



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Odontología

Unidad de Posgrado

**Tratamiento ortodóncico de camuflaje de una
maloclusión de clase III**

TRABAJO ACADÉMICO

Para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en
Ortodoncia y Ortopedia Maxilar

AUTOR

Loidy Liceth YPANAQUE RAMÍREZ

Lima, Perú

2018



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Ypanaque L. Tratamiento ortodóncico de camuflaje de una maloclusión de clase III [Trabajo académico de segunda especialidad]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología, Unidad de Posgrado; 2018.



1024 PY

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

UNIDAD DE POSGRADO

N° 025-FO-UPG-2018

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL**

En la ciudad Universitaria, a los 03 días del mes de octubre del año dos mil dieciocho, siendo las 11:00 horas, se reunieron los miembros del Jurado de Titulación para llevar a cabo la sustentación del trabajo académico titulado: "TRATAMIENTO ORTODÓNCICO DE CAMUFLAJE DE UNA MALOCCLUSIÓN DE CLASE III", presentado por la C.D. doña LOIDY, LICETH YPANAQUE RAMIREZ, para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.

Concluida la exposición, se procedió a la evaluación correspondiente, después de la cual obtuvo la siguiente calificación:

Excelente

Escala

20

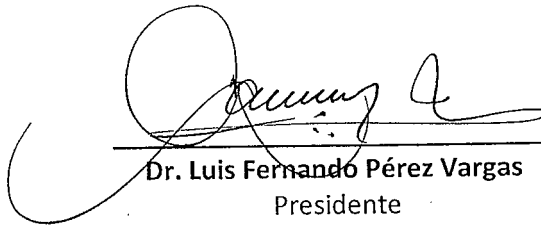
Número

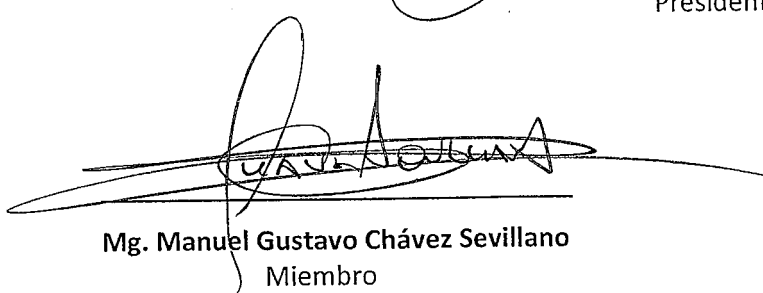
Veinte

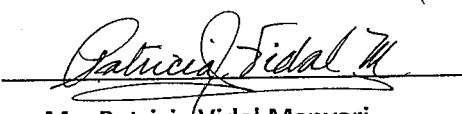
Letras


A continuación, el Presidente del Jurado, en virtud de los resultados favorables, recomienda que la Facultad de Odontología proponga que la Universidad le otorgue a la C.D. Doña LOIDY LICETH YPANAQUE RAMIREZ el Título de Segunda Especialidad Profesional en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.

Se expide la presente acta en cuatro originales y siendo las 11:40, se da por concluido el acto académico de sustentación.


Dr. Luis Fernando Pérez Vargas
Presidente


Mg. Manuel Gustavo Chávez Sevillano
Miembro


Mg. Patricia Vidal Manyari
Miembro

11 OCT 2018


Escala de calificación

- Excelente 20, 19
- Muy bueno 18, 17
- Bueno 16, 15
- Aprobado 14
- Desaprobado 13 o menos

DEDICATORIA

A Dios, por todas las bendiciones recibidas y por protegerme siempre.

A mis profesores, la gratitud inmensa por sus enseñanzas, consejos y tiempo brindado.

A mis compañeros de promoción, por su amistad sincera, por los hermosos recuerdos de la residencia que guardaré de manera especial en mi corazón.

A mi familia por su apoyo incondicional, comprensión y por ser mi fuerza de cada día que me motiva a seguir adelante.

Y a todas las personas que conocí en todo este tiempo, que de una manera u otra han contribuido en esta etapa.

INDICE

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCION	06
I. OBJETIVOS	07
1.1 Objetivo General	07
1.2 Objetivo Especifico	07
II. MARCO TEÓRICO	08
2.1 Antecedentes	08
2.2 Bases Teóricas	19
2.2.1 Oclusión normal	19
2.2.2 Maloclusión	19
2.2.3 Maloclusión de Clase III	20
2.2.3.1 Definición	20
2.2.3.2 Prevalencia de la maloclusión de Clase III	20
2.2.3.3 Clasificación de la maloclusión de Clase III	21
2.2.3.4 Etiología de una maloclusión de ortodoncia	23
2.2.3.5 Características de una maloclusión de Clase III	26

2.2.4 Camuflaje ortodónico.....	34
2.2.4.1 Definición.....	32
2.4.2 Clasificación de camuflaje ortodónico	35
2.2.5 Camuflaje ortodónico de Clase III.....	35
2.2.5.1 Definición	35
2.2.5.2 Factores a considerar antes del camuflaje.....	36
2.2.5.3 Indicaciones de camuflaje ortodónico de	
Clase III.....	38
2.2.5.4 Contraindicaciones de camuflaje ortodónico	
de Clase III.....	38
2.2.5.5 Ventajas del camuflaje ortodónico de	
Clase III.....	39
2.2.5.6 Desventajas del camuflaje ortodónico	
de Clase III.....	39
2.2.5.7 Indicador de diagnóstico de camuflaje ortodónico	
de Clase III.....	39
2.5.8 Tratamiento de camuflaje de Clase III.....	40
2.2.6 Técnica de Arco Segmentado.....	41

III.	CASO CLÍNICO	44
	3.1 Historia clínica.....	44
	3.2 Sumario de diagnóstico.....	55
	3.3 Objetivos de tratamiento.....	56
	3.4 Plan de tratamiento.....	57
	3.5 Progreso del tratamiento.....	58
	3.6 Resultados de tratamiento.....	63
	3.7 Evolución del caso.....	74
IV.	DISCUSIÓN	75
V.	CONCLUSIONES	77
VII.	RECOMENDACIONES	78
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	79
	ANEXO.	

TRATAMIENTO ORTODÓNCICO DE CAMUFLAJE DE UNA MALOCLUSIÓN DE CLASE III

RESUMEN:

Desde el punto de vista ortodóncico y maxilofacial, una maloclusión con desarmonía esquelética compleja, puede ser abordada con un enfoque ortopédico, ortodóncico y/o ort quirúrgico; sin embargo, en pacientes adultos que rechazan la opción quirúrgica, la ortodoncia de camuflaje es la única opción disponible. Se presenta el caso que reporta el tratamiento de camuflaje ortodóncico de un paciente masculino de 21 años y 2 meses con un patrón esquelético de Clase III ángulo bajo, mordida bis a bis. El uso de un arco utilitario de protrusión, bloques de acrílico posterior, elásticos intermaxilares de Clase III, arco multiloop y stripping inferior fueron utilizados. Después de 26 meses de tratamiento, se logró una relación molar y canina de Clase I, overbite y overjet funcional, reducción de la proyección del labio inferior y mayor exposición de incisivos superiores en sonrisa con un perfil facial más agradable. Se realizó un control de 11 meses postratamiento revelando estabilidad de los resultados obtenidos.

PALABRAS CLAVE: Maloclusión de Clase III, camuflaje, cirugía ortognática.

ORTHODONTIC CAMOUFLAGE TREATMENT OF A CLASS III MALOCCLUSIÓN.

ABSTRACT:

From the orthodontic and maxillofacial point of view, a malocclusion with a severe skeletal disharmony can be treated with an orthopedic, orthodontic and/or orthognathic approach; however, some adult patients reject the surgical option, in those cases, orthodontic camouflage might be the only alternative. This article reports the orthodontic camouflage of a 21 year and 2 months old male patient with a Class III low angle skeletal pattern, edge to edge anterior bite relationship. A modified utility arch, posterior bite turbos, Class III intermaxillary elastics, multiloop archwire and lower interproximal reduction were used. After 26 months of treatment, Class I molar and canine relationship with functional overbite and overjet was achieved. In addition, reduction of lower lip protrusion, greater exposure of upper incisors at smile and a pleasant facial profile was obtained. 11 months follow up records reveals stability of the results.

KEYWORDS: Class III malocclusión, camouflage, orthognathic surgery.

INTRODUCCIÓN

La Maloclusión Clase III esquelética es una de las más difíciles de entender y uno de los problemas más desafiantes que enfrenta un ortodoncista, debido a que éste no está localizado solo en la mandíbula o al maxilar, sino que incluye todo el complejo craneofacial.

Proffit señala que existe solo tres posibilidades de tratamiento para una maloclusión 1) la modificación de crecimiento (en pacientes con crecimiento activo), que siempre que sea posible proporciona resultados ideales; 2) corrección ortodóncica quirúrgica y 3) camuflaje ortodóncico.¹

El tratamiento de camuflaje ortodóncico es el desplazamiento de los dientes en relación con su hueso de soporte para compensar una discrepancia mandibular subyacente. Implica que la modificación del crecimiento para superar el problema básico no es factible. La técnica para camuflar una maloclusión esquelética se desarrolló como un tratamiento de extracción y se introdujo en la ortodoncia en los años 1930 y 1940. Durante esa época, la extracción para camuflar una maloclusión esquelética se hizo popular porque la modificación del crecimiento había sido rechazada por ineficaz, y la corrección quirúrgica apenas había empezado a desarrollarse. La estrategia para camuflar una maloclusión de Clase III generalmente implica la proinclinación de los incisivos superiores y la retroinclinación de los incisivos mandibulares para mejorar la oclusión dental, pero es posible que no corrija el problema esquelético subyacente; pero si es una opción factible en pacientes adultos que rechazan la opción quirúrgica y son realizadas en casos de ligera a moderada complejidad con una estética facial aceptable.^{2.3.4.5.6.}

El propósito de esta monografía es presentar el caso de un paciente que presentó un tratamiento de camuflaje para una maloclusión de Clase III esquelética, usando bloques deacrílico posterior, arco utilitario de protrusión, arco multiloop y uso de elásticos intermaxilares, donde se lograron resultados clínicos y estéticos aceptables.

I. OBJETIVO

1.1 Objetivo General

- 1.1.1 Presentar el tratamiento ortodóncico y consideraciones del camuflaje en una maloclusión Clase III.

1.2 Objetivos Específicos

- 1.2.1 Analizar los aspectos teóricos relacionados a la maloclusión de Clase III.
- 1.2.2 Analizar los aspectos teóricos relacionados al tratamiento ortodóncico de camuflaje en una maloclusión de Clase III.
- 1.2.3 Analizar en la literatura científica los reportes de caso clínico sobre el manejo de camuflaje de una maloclusión de Clase III.
- 1.2.4 Evaluar las características del tratamiento ortodóncico de camuflaje de una maloclusión de Clase III.

II MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Kerr et al. (1992)⁷ compararon radiografías laterales pretratamiento de dos grupos de 20 sujetos con maloclusiones severas de Clase III; con la ayuda del diagnóstico clínico consideraron adecuado seleccionar un grupo para la corrección ortodóncica de camuflaje y otro para cirugía ortognática. Se encontraron 4 medidas con diferencias significativas para ambos grupos: ANB°, relación Maxilo/mandibular($p<0.001$), IMPA y ángulo de Holdaway°($p<0.001$). Los valores límites para el ANB e IMPA que indicaban realizar casi siempre la cirugía ortognática fue de -4° y 83° respectivamente.

Bailey et al. (2001)⁸ examinaron los registros de individuos atendidos en la Clínica Dentofacial de la Universidad de Carolina del Norte en el periodo de enero de 1990 a diciembre de 1998, el fin fue evaluar las tendencias en los patrones de referencia para la cirugía ortognática y la aceptación del tratamiento quirúrgico. Encontraron que en los años noventa los pacientes que aceptaban cirugía eran caucásicos y de género femenino, en una relación mujer-varón de 2: 1. En 1995 la proporción de pacientes no caucásicos aumentó, y el cambio fue resultado casi en su totalidad de más pacientes hispanos y asiáticos. Los individuos de Clase III y de cara larga fueron más propensos a buscar evaluación que aquellos con problemas de Clase II, pero aquellos a los que se les ofreció cirugía ortognática fueron los de Clase II; aceptando en mayor proporción. Más de un tercio de la población de la Clínica tuvo algún tipo de asimetría

facial, pero la presencia de asimetría no pareció influir en la decisión quirúrgica. Las características dentales y esqueléticas de los que se sometieron a cirugía fueron similares a las de los pacientes que no se sometieron a cirugía, lo que sugiere que la decisión de elegir un plan de tratamiento quirúrgico se vio influenciada por factores distintos de las características clínicas.

Stellzig-Eisenhauer et al. (2002)⁹ realizaron un estudio multicéntrico con el propósito de identificar variables que determinasen que pacientes de Clase III podrían ser tratados con ortodoncia o con cirugía ortognática. Analizaron 175 radiografías cefalométricas, 87 iban a ser tratados con ortodoncia y 88 con cirugía ortognática. Se realizaron 20 mediciones lineales, de proporción y angulares; de las cuales se identificaron las variables dentoesqueléticas que mejor separaron a ambos grupos. Fueron identificadas cuatro variables: índice de Wits, longitud de la base craneal anterior, relación maxilar / mandibular (Mx/ Mn) y ángulo gonial inferior. De todas las variables, el índice de Wits fue el parámetro más decisivo: -4.61 ± 1.7 (grupo para camuflaje) y -12.21 ± 4.25 (grupo para cirugía).

Costa Pinho et al. (2004)³ reportaron el caso clínico de un paciente masculino, de 15 años de edad, con un biotipo dolicofacial y maloclusión esquelética de Clase III. Para resolver los problemas dentales, se realizó el camuflaje ortodóncico con la extracción de dos premolares mandibulares y uso de elásticos intermaxilares. Este procedimiento permitió una relación oclusal más armoniosa a nivel canino y proporcionó una mejor estabilidad oclusal del resultado final. Para elección del procedimiento se basaron en el hecho de que algunos valores cefalométricos eran favorables a la atenuación de la Clase III esquelética.

Baccetti et al. (2005)¹⁰ evaluaron las diferencias de género en diferentes edades de desarrollo de sujetos caucásicos con maloclusión esquelética de Clase III. La muestra consistió en 1094 radiografías laterales pretratamiento de 557 mujeres y 537 varones;

donde el rango de edad para las mujeres fue de 3,6 - 57,7 años y en el grupo de varones fue de 3,3 - 48,5 años. Identificaron 12 grupos de edad, así como la madurez esquelética, usando la etapa de maduración de vértebra cervical. Los hallazgos del estudio indicaron que la maloclusión Clase III se asocia con un grado significativo de dimorfismo sexual en los parámetros craneofaciales, especialmente a partir de los 13 años. Los sujetos varones con maloclusión de Clase III presentaron dimensiones lineales significativamente mayores en: altura maxilar, mandibular y del tercio facial superior en comparación con los sujetos femeninos durante los periodos circumpubiales y postpuberales.

Baik (2007)¹¹ refiere que pueden tratarse pacientes de Clase III esquelética con tres tipos de tratamientos: ortopedia, camuflaje ortodóncico o cirugía ortognática; esto dependerá mucho del grado de discrepancia esquelética, patrón esquelético y edad del paciente. Desde el punto de vista ortopédico tiene como limitante el crecimiento residual de los niños; donde refiere que para un tratamiento exitoso y eficaz de protracción maxilar en pacientes de Clase III, el paciente tiene que estar en la etapa idónea y así estimular o redireccionar el pobre desarrollo maxilar, siempre y cuando tenga una mandíbula dentro de lo normal; sin embargo, esta manera de tratar puede no ser adecuado para pacientes con una mandíbula hiperdesarrollada o tendencia al crecimiento. En cuanto al tratamiento ortodóncico de camuflaje puede realizarse en pacientes con una leve discrepancia esquelética de Clase III y sin crecimiento restante; se procederá a camuflar con extracciones dentarias de premolares, segundas molares e incisivos inferiores. Esto se logra con el uso de elásticos y aparatología auxiliar. Cabe mencionar que en pacientes con una discrepancia esquelética muy acentuada o con un continuo crecimiento mandibular ya pasando la norma, lo más recomendable es hacer un tratamiento ortoquirúrgico, para brindar mejor calidad de vida al paciente.

Bakr et al. (2008)¹² investigaron las diferencias morfológicas de los pacientes borderline de Clase III que se habían sometido a un tratamiento de ortodoncia de camuflaje o cirugía ortognática, y compararon los efectos del tratamiento entre ambas modalidades. Analizaron 25 radiografías cefalométricas (13 ortodóncicos y 12 quirúrgicos) con maloclusión de Clase III esquelética (ANB pretratamiento $> -5^\circ$) y seleccionaron el ángulo de Holdaway para diferenciar a los pacientes en la etapa de pretratamiento. Los resultados arrojaron que el 70% de los pacientes fueron clasificados y tratados correctamente. En el grupo de camuflaje, se corrigió el overjet invertido mediante la retracción de los incisivos inferiores y hubo una rotación horaria mandibular. En el grupo quirúrgico fue corregido por un retroceso dentoalveolar antero inferior y verticalización de los incisivos inferiores. Concluyeron que el ángulo Holdaway con 12° pueden ser una guía para determinar las modalidades de tratamiento para pacientes borderline de Clase III, pero las preferencias de operadores y pacientes también son importantes. Ambas modalidades de tratamiento pueden lograr mejoras satisfactorias para las personas.

Troy et al. (2009)¹³ compararon los valores dentales y esqueléticos de los pacientes de Clase III tratados con camuflaje (39) y cirugía ortognática (33) pre y postratamiento evaluados en radiografías cefalométricas digitales. En el pretratamiento, los pacientes quirúrgicos tenían discrepancias esqueléticas más severas e incisivos más compensados. Durante el tratamiento de ortodoncia prequirúrgico, la mayoría de los incisivos mandibulares del grupo de cirugía se descompensaron significativamente, aunque la mitad de los incisivos superiores permanecieron compensados. La cirugía mejoró el 90% de estos pacientes, pero a sólo el 60% a 65% quedaron con valores dentro de la norma. El grupo de camuflaje estaba compensado antes del tratamiento y fue compensado más al final. Se concluyó que después del tratamiento, no hubo diferencias significativas en la posición e inclinación de los incisivos para ambos grupos; los incisivos maxilares y mandibulares no se descompensaron

adecuadamente en el grupo quirúrgico, pero se logró una mejoría precoz en la posición del incisivo mandibular y la inclinación axial al final del tratamiento.

Voss et al (2009)¹⁴ Reportaron una serie de casos donde manifestaban que los problemas ortodóncico más complicado de resolver son las maloclusiones sagitales de Clase II y III, para el cuál se recomienda un diagnóstico adecuado antes de realizar el tratamiento. Refirieron que el empleo de la filosofía Meaw, es una buena herramienta para tratar los problemas sagitales como verticales, ya que se puede imprimir al arco dobleces de 1er, 2do y 3er orden, haciendo que el arco sea más versátil y pueda ser usado hasta la etapa de finalización; logrando así excelentes resultados mediante el cambio del plano oclusal.

Janson et al (2010)¹⁵ Reportaron un tratamiento ortodóncico de camuflaje, usando elásticos intermaxilares asimétricos para corregir una discrepancia unilateral anteroposterior de un individuo de 23 años, el cual presentaba una maloclusión de Clase III subdivisión izquierda; su motivo de consulta fue que presentaba una mordida cruzada anterior y un labio inferior protruido. Fue tratado con ortodoncia fija, sin extracciones usando elásticos intermaxilares de Clase III y II, logrando conseguir buenas relaciones dentales y funcionales; sin embargo, el éxito de este método depende de la respuesta individual de cada paciente y su cumplimiento al usar los elásticos.

Burns et al. (2010)¹⁶ realizaron un estudio con el fin de determinar los cambios esqueléticos, dentales y de tejidos blandos en respuesta al tratamiento de camuflaje Clase III. Evaluaron 30 radiografías cefalométricas y modelos pre y postratamiento de pacientes (edad promedio, 12.4 \pm 1 años) con maloclusiones de Clase III que completaron un tratamiento de ortodoncia sin extracción. Los resultados se

compararon con un grupo de sujetos no tratados. El cambio promedio del índice de Wits fue mayor en el grupo tratado (1.2 ± 0.1 mm) más que en el grupo control (-0.5 ± 0.3 mm). La relación mandibular sagital: ANB° no mejoró con el tratamiento de camuflaje. Una amplia gama de movimientos dentales compensó los cambios esqueléticos en ambos grupos. Se encontró un mayor aumento del ángulo de la convexidad en el grupo tratado lo que indica un mejor perfil facial. Concluyeron que pueden esperar cambios significativos en los tejidos dentales y de tejidos blandos en pacientes jóvenes de la Clase III tratados con ortodoncia de camuflaje, así como una amplia gama de displasias esqueléticas se puede camuflar con movimiento dental sin efectos perjudiciales para el periodonto; sin embargo, es necesario un diagnóstico adecuado, y objetivos de tratamiento realistas para evitar secuelas indeseables.

Tseng et al. (2011)¹⁷ realizaron un estudio para distinguir variables cefalométricas entre pacientes ortodóncicos con maloclusiones de Clase III esqueléticas que requieren cirugía o tratamiento de camuflaje; utilizaron 80 radiografías cefalométricas (40 pacientes no quirúrgicos y 40 pacientes quirúrgicos) con maloclusiones de Clase III de donde obtuvieron 25 mediciones cefalométricas mediante cefalometría computarizada. De estas mediciones, 14 obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre los 2 grupos, pero solo 6 mediciones fueron estadísticamente validadas y clínicamente relevantes: overjet ≤ -4.73 mm; índice de Wits ≤ -11.18 mm; IMPA $\leq 80.8^\circ$, proporción Mx/Mn $\leq 65.9\%$; overbite ≤ -0.18 mm y ángulo gonial, $\geq 120.8^\circ$. Se concluyó que al menos 4 de las 6 mediciones cefalométricas como el número mínimo de discriminadores requeridos para obtener la efectividad discriminante óptima del diagnóstico entre el tratamiento quirúrgico y el no quirúrgico de las maloclusiones de Clase III esquelética.

Kochel et al. (2011)¹⁸ Seleccionaron 69 adultos con maloclusión de Clase III divididos en dos grupos: aquellos que requieren cirugía ortognática y aquellos que requerían camuflaje ortodóncico. Para esto analizaron radiografías cefalométricas, modelos de

estudio y fotografías con el fin de identificar las variables que mejor separan los 2 grupos. Determinaron 4 variables discriminante para ambos grupos: índice de Wits (-4.2 mm), longitud maxilo-mandibular (0.79), base craneal (68.5 mm) y goniaco inferior (71.3°) Se adicionó una variable transversal que condujo a un modelo mejorado con respecto al valor predictivo en pacientes con maloclusión Clase III con requerimientos quirúrgicos.

Hardy et al. (2012)¹⁹ realizaron una revisión sistemática y meta-análisis sobre la prevalencia global de la maloclusión Clase III. Determinaron que la prevalencia varía de 0% a 26.7% en diferentes poblaciones. Los resultados sugieren que esta maloclusión varía mucho dentro de las diferentes razas y regiones geográficas. Las poblaciones de China y Malasia tienen una mayor prevalencia de maloclusión Clase III en comparación con otros grupos raciales, mientras que las poblaciones indias tienen una prevalencia menor que todos los demás grupos raciales examinados.

Hu et al. (2012)²⁰ describieron el caso clínico de una mujer de 18 años con una maloclusión esquelética de Clase III, con mordida anterior bis a bis, apiñamiento moderado inferior y desviación de la línea media mandibular de 2.5 mm a la derecha. El plan de tratamiento consistió retracción de los dientes anteriores mandibulares. Se usó en la arcada inferior un arco multiloop con elásticos cortos de Clase III. El período de tratamiento fue de 26 meses y se obtuvieron overjet, overbite dentro de la norma con un equilibrio facial mejorado.

Jing et al. (2013)²¹ reportaron un caso de camuflaje tratado con minitornillo en una maloclusión esquelética de Clase III para tratar a una mujer de 20 años que presentaba mordida cruzada anterior, mandíbula levemente protruida y una línea media superior desviada a la derecha. Para el tratamiento implantaron dos minitornillos en posición vertical a nivel de la línea oblicua externa de la rama mandibular bilateral como anclaje esquelético para la distalización en masa de la dentición mandibular.

Durante el tratamiento, los dientes anteriores mandibulares se retrajeron aproximadamente 4 mm sin inclinaciones linguales negativas, el movimiento del primer molar mandibular fue de traslación a cuerpo entero y los incisivos superiores mantuvieron buenas inclinaciones. Al final del tratamiento la paciente obtuvo un equilibrio facial armonioso y relaciones oclusales ideales. El resultado fue estable después de 1 año de retención. Los resultados sugirieron que la aplicación de minitornillos en el área posterior de la mandíbula es un enfoque eficaz y útil para el tratamiento de camuflaje de Clase III con protrusión mandibular y apiñamiento leve.

Sanggarnjanavanich et al (2014)²² realizaron un estudio con el objetivo de aclarar las características morfológicas de la base de cráneo en adultos con maloclusión Clase III esquelética. Examinaron 86 radiografías cefalométricas iniciales de mujeres; donde se clasificó como Clase I a un ANB de 0 a 4°, overjet, overbite normal y relación molar Clase I y Clase III con un ANB menor a 1°, Wits menor de 2 mm, un overjet negativo y una relación molar de Clase III. Concluyeron que las principales características de las maloclusiones de Clase III esquelética son: ángulos de la base craneal más pequeños, la base craneal posterior más inclinadas, el hueso esfenoides posicionado más inferior y el basión posicionado más anteriormente. Estas características desempeñan un papel importante en el establecimiento de una maloclusión esquelética de Clase III.

Valladares J. (2014)²³ reportó un caso de ortodoncia de camuflaje en una maloclusión de Clase III esquelética, en un paciente que presentaba mordida cruzada anterior con apiñamiento leve. El paciente no tenía los primeros premolares maxilares y rechazó la cirugía ortognática; por lo tanto, el tratamiento elegido fue el camuflaje ortodóncico y la extracción de los primeros premolares mandibulares. Para la retracción mandibular se realizó un levante de mordida. Al final del tratamiento, se lograron overjet y overbite ideal. A la evaluación de la estabilidad 8 años después del tratamiento de ortodoncia reveló una estabilidad clínica adecuada.

Georgalis et al. (2015)²⁴ analizaron variables esqueléticas, dentales y de tejidos blandos de 31 radiografías cefalométricas pre y post postratamiento de pacientes con camuflaje ortodóncico de Clase III y 36 pacientes quirúrgicos de Clase III (sin genioplastia). Los grupos quirúrgicos y de camuflaje también se dividieron en subgrupos de extracción premolar y no extracción para permitir un análisis específico de los efectos de extracción. Antes del tratamiento el grupo quirúrgico demostró en promedio, una discrepancia esquelética más severa y mayores compensaciones dentales, en comparación con el grupo de camuflaje. Después del tratamiento, el ángulo medio de SNA fue mayor, el ángulo de ANB fue más positivo, la evaluación de Wits fue más cercana a la ideal y los incisivos inferiores retrocedieron menos en el grupo de cirugía. Hubo una pequeña reducción media en la proyección horizontal del mentón en el grupo de cirugía en comparación con un pequeño aumento en el grupo de camuflaje. Hubo una reducción significativa en la proinclinación del incisivo superior y un aumento posterior en el ángulo ANB asociado con las extracciones del premolar superior en el grupo quirúrgico en comparación con el grupo quirúrgico sin extracción. Las extracciones del premolar inferior en el grupo de camuflaje resultaron solo en un pliegue mentolabial más profundo comparado con aquellos tratados sin extracciones inferiores. Concluyeron que los pacientes de Clase III seleccionados para el tratamiento quirúrgico probablemente tengan discrepancias dentales y esqueléticas previas al tratamiento más estrictas y severas que los seleccionados para el tratamiento de camuflaje. El tratamiento quirúrgico se asocia con una descompensación significativa de los incisivos inferiores, pero, en última instancia, no de los incisivos superiores. Es probable que los pacientes de Clase III tratados con camuflaje o tratamiento quirúrgico terminen con incisivos superiores levemente proinclinados. En general, el tratamiento quirúrgico produce un mayor cambio esquelético, que implica la normalización de la relación de base esquelética, una reducción de la prominencia de la barbilla, labios más llenos y un contorno de labios y mentón más favorable.

Chen et al. (2015)²⁵ reportaron el caso de camuflaje ortodóntico de una adolescente de 16 años con una maloclusión esquelética de Clase III con mordida cruzada anterior. El tratamiento incluyó extracciones de los segundos molares mandibulares y distalización del arco mandibular asistida por minitornillos. Al final del tratamiento se corrigió el overjet y las relaciones molares y caninas de Clase III. El perfil facial del paciente mejoró mucho y los terceros molares mandibulares erupcionaron en los espacios del segundo molar, con intercuspidación aceptable con la dentición maxilar.

Kumari et al. (2016)²⁶ reportaron el caso de una paciente de 16 años que presentaba una maloclusión esquelética de Clase III con mordida cruzada bilateral posterior. La paciente fue tratada con camuflaje ortodóntico debido a que rechazó la opción quirúrgica. Se utilizó un quadrihelix para una expansión bilateral del arco superior y elásticos de Clase III para la corrección oclusal. Los modelos postratamiento mostraron un overjet y overbite normal, con una aceptable oclusión.

Farret et al. (2016)²⁷ informaron el caso de un hombre de 24 años con maloclusión esquelética de Clase III, con mordida cruzada anterior y un perfil facial cóncavo. El paciente rechazó someterse a cirugía ortognática; por lo tanto, se propuso el tratamiento de camuflaje ortodóntico con la ayuda de miniplacas colocadas en el arco mandibular. Después de 18 meses de tratamiento, se logró una relación molar y canina de Clase I, mientras que la mordida cruzada anterior se corrigió mediante la retracción de los dientes inferiores. Al final del tratamiento se obtuvo una mejora notable del perfil facial del paciente, además de una sonrisa estéticamente agradable. Un año después, el seguimiento reveló una buena estabilidad de los resultados.

Martínez et al. (2016)²⁸ evaluaron 156 casos de pacientes adultos: 77 tratados con camuflaje ortodóntico y 79 tratados con cirugía ortognática. Se seleccionaron variables medidas en radiografías cefalométricas antes (T1) y postratamiento (T2) con el fin de seleccionar cuales determinan si el paciente es candidato para cirugía

ortognática y camuflaje. Cinco variables fueron seleccionadas como representativas antes y después del tratamiento: SNA, SNB, índice de Wits, la inclinación del incisivo inferior y el ángulo interincisal. La evaluación del índice de Wits, la inclinación del incisivo inferior y el ángulo interincisal fueron las variables más sensibles. La descompensación del incisivo superior e inferior en ambos grupos no alcanzó valores ideales, lo que impidió la corrección esquelética completa en el 52% de los casos quirúrgicos.

Tseng et al. (2016)²⁹ reportaron un caso de un hombre 28 años con una maloclusión esquelética de Clase III, con una leve asimetría mandibular, mordida cruzada anterior, mordida profunda y 12 mm de apiñamiento antero superior. El paciente rechazó la opción quirúrgica por lo cual se optó por la opción de camuflaje. Para el tratamiento se utilizó brackets de autoligado, elásticos cortos ligeros, levante de mordida con bite turbos, stripping superior para corrección de línea media e instalación de minitornillo en la cresta infracigomática para retraer el segmento bucal derecho. Al final del tratamiento se logró una excelente alineación y mejora estética facial.

Woon et al (2017)³⁰ Realizó una revisión sistemática acerca del tratamiento temprano para la maloclusión de Clase III, donde manifestó que existen diferentes aparatologías para corregir tempranamente esta maloclusión; pero actualmente la evidencia sigue siendo poca, sobre la efectividad a largo plazo de las diferentes aparatologías. Existe una moderada cantidad de pruebas que demuestran que el tratamiento temprano es efectivo con el uso de mascara facial que da resultados positivos tanto dentales y esqueléticos. Dando por conclusión que se requieren estudios a largo plazo.

Park et al. (2017)³¹ Reportaron un caso de camuflaje de un paciente esquelético de Clase III, que presentaba mordida cruzada anterior y posterior lado derecho (de premolar a primer molar), apiñamiento moderado del arco superior y leve del arco inferior, desviación a la derecha de 1 mm de la línea media inferior, ángulo del plano

mandibular bajo y una altura facial inferior corta. El tratamiento consistió en una terapia ortodóncica tradicional y uso de elásticos de Clase III. El tiempo de tratamiento fue de 26 meses. Su oclusión, sonrisa, estética y perfil de los tejidos blandos mejoraron significativamente después del tratamiento.

Cruz et al. (2017)³² reportaron un caso de camuflaje de un paciente varón de 18 años que presentaba una maloclusión esquelética de Clase III con mordida abierta severa que involucraba los dientes anteriores y posteriores hasta los primeros molares, aumento de la dimensión vertical, mordida cruzada posterior bilateral, desviación de la línea media dental y ausencia del canino superior derecho y del primer premolar mandibular izquierdo. Al rechazar el paciente un tratamiento quirúrgico, se eligió un plan de camuflaje que consistía en la extracción del primer premolar mandibular derecho, verticalización de los dientes posteriores, junto con la extrusión de los dientes anteriores mediante el uso de arcos multiloop y elásticos de Clase III. Se lograron mejoras satisfactorias del overjet, overbite y apariencia facial. La mecánica utilizada en este reporte de caso demostró resultados buenos y estables para la corrección de mordida abierta en el seguimiento postratamiento de 2 años.

Marañón et al. (2017)³³ reportaron el caso de un paciente de sexo masculino, de 17 años de edad, diagnosticado con una maloclusión Clase III esquelética, mordida abierta anterior, overjet negativo y un perfil desagradable. El paciente rechazó el enfoque quirúrgico de tal manera que la opción de camuflaje fue aceptada. El tratamiento consistió en uso de arcos multiloop edgewise más elásticos de Clase III para facilitar la verticalización y movimiento distal en masa de los dientes inferiores, corregir la maloclusión de mordida abierta Clase III, cambiar la inclinación del plano oclusal y obtener la consiguiente adaptación morfológico-funcional de la mandíbula. La maloclusión de Clase III se corrigió y se obtuvieron cambios satisfactorios en el perfil del paciente. El tratamiento activo se completó en 2 años, y el resultado facial se mantuvo estable a los 2 años y 6 meses después del tratamiento.

Mazzini et al. (2017)³⁴ reportaron el caso clínico de un paciente femenino de 13 años con maloclusión esquelética de Clase III, con biotipo dolicofacial, perfil ligeramente cóncavo, mordida cruzada anterior, diastema anterior y cuerpo mandibular grande. Se determinó un tratamiento alternativo de camuflaje ya que la paciente no tenía las posibilidades de someterse a cirugía ortognática. Una vez que se completó el caso, se logró la corrección de la mordida cruzada anterior, gracias a la presencia de diastemas que existían al inicio del tratamiento y también a la correcta distalización de los caninos y la retracción del segmento anterior inferior.

Ramos et al. (2017)³⁵ presentaron un caso clínico de camuflaje sin extracciones de un paciente de 12 años de edad de Clase III esquelética que se trató con aparatología de ortodoncia Edgewise. Se realizó la transposición de primer premolar con canino superior derecho, y se implementó el uso de elásticos intermaxilares para el descruzamiento de mordida anterior. Se obtuvieron resultados favorables, obteniendo una Clase I molar y canina bilateral; así como el descruzamiento completo de la mordida anterior auxiliada con camuflaje dental.

Hakami et al. (2018)³⁶ describieron el caso clínico de camuflaje ortodóncico sin extracciones para un paciente afroamericano de 32 años de edad con maloclusión Clase III. El tratamiento incluyó la distalización en masa de los dientes mandibulares utilizando dispositivos de anclaje esquelético. El tiempo total de tratamiento fue de 23 meses. Se obtuvieron overjet, overbite normal, con una relación molar y canina de Clase I; la sonrisa mejoró significativamente al finalizar el tratamiento.

2.2 BASES TEORICAS

2.2.1 Oclusión Normal

Etimológicamente, el vocablo oclusión significa cerrar hacia arriba (“oc” =arriba “cludere” =cerrar). El concepto original se refiere a una acción ejecutada, literalmente a un acercamiento anatómico, a una descripción de cómo se encuentran los dientes cuando está en contacto.³⁷

Angle definió como una "oclusión normal" lo que debería considerarse la oclusión "ideal" dados los criterios estrictos que utilizó en su clasificación. Esta oclusión ideal es bastante poco común y ha llevado a los investigadores a estar en desacuerdo sobre cuánta desviación del ideal debería aceptarse como normal¹. Para Angle: “los primeros molares superiores eran fundamentales en la oclusión y que los molares superiores e inferiores debían relacionarse de forma que la cúspide mesiobucal del molar superior ocluya con el surco bucal del molar inferior³⁸. Si los dientes estuviesen dispuestos en una línea de oclusión uniformemente curvada y existiese esta relación entre los molares, se produciría una oclusión normal. Esta afirmación que 100 años de experiencia han ratificado, excepto cuando existen aberraciones en el tamaño de los dientes, simplifica brillantemente el concepto de oclusión normal.¹

2.2.2 Maloclusión

La maloclusión, es definida como una disposición de los dientes que genera un problema funcional y estético para el individuo, referido por el mal alineamiento y/o protrusión; con un efecto psicológico perjudicial.³⁹

Según Wylie (1947), la maloclusión se define como una relación alterada de partes desproporcionadas; sus alteraciones pueden afectar a cuatro sistemas

simultáneamente: dientes, huesos, músculos y nervios. Algunos casos muestran irregularidades solo en los dientes. Otros pueden presentar dientes alineados o bien posicionados existiendo, sin embargo, una relación basal anormal. Algunos autores les denominan displasia a estas anomalías. Así, las maloclusiones pueden ser displasias dentarias, esqueléticas o dento-esqueléticas.³⁷

2.2.3 Maloclusión de Clase III

2.2.3.1 Definición

Angle definió la maloclusión de Clase III, como aquellas maloclusiones en las cuales el molar inferior se encuentra situado mesialmente respecto de la relación molar normal.³⁸ Canut refiere que esta maloclusión se caracteriza por la posición adelantada del maxilar inferior con respecto al superior. Dentro de esta denominación de Clase III o mesioclusión, se incluye una variedad de tipos de maloclusión cuantitativa y cualitativamente distintos que tienen en común un adelantamiento relativo de los dientes inferiores con respecto a los superiores.⁴⁰

La maloclusión de Clase III se trata de una anomalía que repercute en el paciente no solo funcionalmente sino también en la estética facial con un efecto deformante, por lo que se clasifica como un auténtico síndrome.^{41,42.}

2.2.3.2 Prevalencia de la maloclusión de Clase III.

Múltiples estudios han documentado la prevalencia de la maloclusión Clase III de Angle; sin embargo, parece haber un amplio rango de tasas de prevalencia informadas, generalmente atribuidas al área geográfica y la población objeto de estudio. Por ejemplo, varios estudios han indicado que las razas asiáticas tienen una mayor prevalencia de maloclusión Clase III de Angle que otras razas.⁴³⁻⁴⁹ En algunos casos, los datos de población han mostrado informes contradictorios,

como diferentes estudios entre niños nigerianos que informan una prevalencia de maloclusión de Clase III de Angle que oscila entre el 1,2% (1993) y el 11,8% (2004).⁴⁹

Hardy et al. realizaron una revisión sistemática y meta-análisis donde concluyó que la prevalencia de la Maloclusión de Clase III de Angle, varía mucho entre las poblaciones y dentro de ellas. Además de sugerir un protocolo más estandarizado para informar datos de prevalencia de maloclusión para establecer comparaciones significativas entre grupos geográficos y raciales en el futuro.¹⁹ En su estudio determinó que:

- ✓ Los grupos chinos y malasios mostraron una tasa de prevalencia media mucho más alta que otros grupos raciales: 15.69% y 16.59%, respectivamente.
- ✓ La población india mostró una prevalencia relativamente más baja en comparación a otras poblaciones.
- ✓ En el Medio Oriente la prevalencia es bastante similar entre poblaciones. Sin embargo, estudios previos indicaron una amplia gama de tasas de 1.3% en árabes israelíes a 15.2% en iraníes.⁵⁰
- ✓ La mayoría de las poblaciones africanas mostraron una prevalencia relativamente baja, aunque dos poblaciones mostraron una tasa mucho más alta que el resto: Tanzania y Nigeria.^{49,51-54.}
- ✓ La población europea muestra una tasa de prevalencia de 2% a 6%, relativamente menor que otras poblaciones. Aunque cabe resaltar que la falta de estudios en poblaciones europeas dificulta la generalización de las tasas de prevalencia de la maloclusión Clase III de Angle.^{55,56}
- ✓ En EEUU se informó una de prevalencia de 0.5 %, este tipo de maloclusión fue más prevalente en los estadounidenses de origen mexicano y los afroamericanos en comparación con los caucasicos.⁵⁷

2.2.3.3 Clasificación de la maloclusión de Clase III.

La clasificación de Angle es, aún hoy, la más utilizada por los ortodoncistas, y esto se debe a su simplicidad y fácil comprensión. Sus limitaciones están en el hecho del que primer molar superior permanente no es estable en el esqueleto craneofacial, como probaron los estudios cefalométricos posteriores; se basa solamente en el posicionamiento de los dientes, dejando de elucidar los aspectos óseos y musculares, y considerando los aspectos en el sentido anteroposterior, no citando los verticales o transversales.³⁷

Para Canut, es posible distinguir tres tipos distintos de Clase III:

✓ *Clase III verdadera.*

Responde a una displasia ósea, la mandíbula es grande y el maxilar pequeño, la desproporción de la base ósea es el origen topográfico de la maloclusión. Se trata de una displasia ósea genuina.

✓ *Clase III falsa o pseudoprogenie.*

Caracterizada por un adelantamiento funcional de la mandíbula en el cierre oclusal. La retroinclinación de los incisivos superiores o la proinclinación de los inferiores interfiere en el contacto oclusal fisiológico y fuerza a los cóndilos a mesializarse para lograr establecer la oclusión máxima o habitual. La calificación de falsa proviene de que no es la hiperplasia o hipoplasia ósea, sino la hiperpropulsión mandibular es el origen de la maloclusión.

✓ *Mordida cruzada anterior*

La anomalía está circunscrita a la oclusión invertida de los incisivos por linguoversión de la corona de los superiores con labioversión de los inferiores o sin ella.⁴⁰

Woodside distingue tres tipos de Clase III:

✓ *Dentaria.*

En la maloclusión Clase III dentoalveolar no se aprecia ninguna discrepancia sagital basal. El ángulo ANB entra dentro de los límites normales; el problema se centra fundamentalmente en la relación incisal, con una inclinación lingual de los incisivos maxilares y labial de los mandibulares.

✓ *Esquelética.*

En esta maloclusión Clase III el maxilar tiene una base pequeña y retrognática, la mandíbula grande, o existe una combinación de ambos factores. Es una verdadera displasia ósea (por excesivo desarrollo de los maxilares o falta de él) que condiciona la maloclusión dentaría.

✓ *Neuromuscular.*

Esta presenta las siguientes características: tanto la base mandibular como la rama ascendente son de mayor tamaño. El ángulo SNA normal pero el SNB es mayor de lo normal, lo que da una diferencia en el ANB negativo; el ángulo gonial suele ser grande y el articular pequeño, aunque no siempre sucede así; la mandíbula es más larga y además suele ocupar una posición adelantada. Hay una desviación funcional en que la oclusión habitual responde a una mesialización postural del hueso mandibular.^{40,58.}

2.2.3.4 Etiología de la maloclusión de Clase III.

✓ Poligénica o multifactorial

La evidencia de estudios poblacionales ha demostrado que la maloclusión Clase III está fuertemente influenciada por factores genéticos, y se ha demostrado que múltiples factores ambientales afectan el crecimiento mandibular. Como resultado, se asume que la maloclusión de Clase III muestra una herencia poligénica. La herencia poligénica o multifactorial se refiere a la herencia de un rasgo fenotípico que puede atribuirse a dos o más genes de susceptibilidad y su interacción con el medio ambiente. El análisis genético de las familias con el fenotipo de Clase III respalda la hipótesis de la herencia poligénica^{59,60}. Liton et al. examinaron las familias de 51 individuos con maloclusión de Angle Clase III, donde observaron que la anomalía estaba presente en 13 % de los hermanos de los individuos que exhibieron el rasgo.⁶¹ Además, existe una alta prevalencia de maloclusión de Clase III en familias de pacientes con maloclusión de Clase III esquelética que han sido tratados con cirugía ortognática.⁶² Se obtuvo evidencia adicional de un estudio de gemelos, que indicó que la tasa de concordancia del prognatismo mandibular en gemelos monocigóticos es seis veces mayor que la de gemelos dicigóticos; nuevamente esto sugiere un modo de herencia poligénico. Los estudios tanto de la familia como de los gemelos sugieren un modo de herencia poligénico como la causa principal de la maloclusión de Clase III.^{63,64}

✓ Genética

Se ha informado de un modelo monogénico que se ajusta a los datos de varias familias nobles europeas no relacionadas que se sabe que poseen este fenotipo. A diferencia de la herencia poligénica, la herencia monogénica es el resultado de un solo gen mutado y sigue el patrón mendeliano de herencia.

Los retratos históricos de algunos linajes europeos nobles muestran rostros que sugieren prognatismo mandibular. Las familias reales más conocidas fueron los Habsburgo y este linaje incluso dio su nombre a la de "mandíbula de los Habsburgo". Wolff et al examinaron los linajes de 13 familias nobles relacionadas con los Habsburgo, contando a 409 miembros durante 23 generaciones. El análisis mostró que, en estas líneas de sangre reales, la característica probablemente fue determinada por un solo gen autosómico dominante de penetrancia alta (que equivale aproximadamente al 95%) y una amplia variación en la expresión. Además, el examen llevó a los autores a concluir que la característica facial principal de los Habsburgo fue causada por el prognatismo mandibular.⁶⁵

El progreso en biología molecular ha permitido reconocer varios genes que están involucrados en el crecimiento mandibular. Se han descrito varios genes como factores reguladores clave que contribuyen al crecimiento condilar bajo tensión mecánica, y estos genes podrían desempeñar un papel en el desarrollo de la maloclusión de Clase III.⁶⁶⁻⁷⁰

✓ Factores epigenéticos

Según esta teoría, algunos factores ambientales, como las fuerzas que actúan sobre la mandíbula, pueden tener un impacto en los mecanismos epigenéticos que regulan la expresión de genes cuyos productos están implicados en el crecimiento y la remodelación de la mandíbula. La pregunta es: ¿A qué nivel se encuentra el control epigenético en los pacientes con maloclusión?; La complejidad de las interacciones entre los tejidos y las células dificulta establecer si la matriz ósea, cartilaginosa, muscular o de los tejidos blandos es un determinante primario del crecimiento craneofacial en una ubicación específica.^{71,72}

Entre estos factores se menciona la lengua; Von Limbrough (1972) considera que la lengua aplanada y deprimida puede representar un factor epigenético local en la maloclusión Clase III estableciendo una relación causa-efecto.^{40,73}

La presencia de una hipertrofia amigdalara o adenoidea crea una obstrucción nasal lo que llevaría como consecuencia una respiración netamente oral provocando el descenso de la lengua. Y como consecuencia la falta de contacto de la lengua con la bóveda palatina y la arcada dentaria superior condiciona una hipoplasia progresiva del maxilar superior que se comprime sagital y transversalmente.^{40,67,68,69,74}

✓ Patrón oclusal y dentario

Las desviaciones en el patrón eruptivo son causa de mordida cruzada anterior, que puede ser el inicio de una maloclusión completa de Clase III. La erupción de los incisivos permanentes en posición lingual provoca a menudo una mordida cruzada, está a veces, ligada a un trastorno eruptivo o a una tendencia manifiesta en la relación excesivamente verticalizada de las bases maxilares. Entre otras posibles causas, se anota, la pérdida

prematura de los molares primarios que pueden provocar desplazamiento mandibular, debido al cambio en la guía oclusal de los dientes en malposición o a la lingualización de incisivos maxilares.

Se ha comprobado una correlación estadística significativa entre la falta de dientes maxilares, la hipoplasia maxilar y la Clase III. Las ausencias dentarias en especial en el maxilar, como la agenesia de incisivos laterales y la inclusión canina, juegan un papel predisponente.^{40,64,75}

2.2.3.5 Características de la maloclusión de Clase III

Se debe evaluar las características de los individuos portadores de esta maloclusión, para poder diferenciar si estamos frente a una Maloclusión de Clase III originada por deficiencia maxilar, por prognatismo mandibular o por alguna combinación de ambos, esto permitirá orientar con exactitud nuestro diagnóstico y plan de tratamiento.^{40,76}

2.2.3.5.1 Análisis frontal

- ✓ *Proyección zigomática deficiente- aplanamiento del surco nasogeniano*, la expresión facial del tercio medio suele hallarse perjudicada; si el hueso zigomático esta normal o deficiente y presenta una maxila normal o deficiente, tendrá tendencia a aparecer deficiente, aunque la maxila sea normal. En esta circunstancia al estar la mandíbula aumentada, con desplazamiento de tejido blando que recubre el tercio inferior hacia adelante y aplastamiento del surco nasogeniano, encubrirá la lectura de la proyección cigomática.

- ✓ *Altura del tercio facial inferior (AFI)*, Al evaluar la proporción facial, dividiendo la cara en 3 tercios: superior, medio e inferior, para establecer simetría entre estos; generalmente en un paciente con

maloclusión de Clase III, la altura del tercio inferior se encuentra aumentada, complicándose el equilibrio facial (especialmente en mujeres). En estos casos el labio inferior esta vertical y el surco mentolabial ausente o exiguo. Labio superior proporcionalmente corto, complicando la sonrisa del paciente.

- ✓ *Labios*, suelen tener contacto en la mayoría de los individuos, gracias a la compensación efectiva que presentan en la esfera dentaria. En el caso donde el cierre del labio y sello perioral no se pueden realizar, a menudo se asocia con mordida cruzada anterior o incluso con mordida abierta.
- ✓ *Mentón*, cuando el paciente es prognata, la cara del paciente se acentúa de modo significativo. Deben considerarse los tercios superior, medio e inferior. Estos tercios deben ser prácticamente iguales, el tercio inferior puede encontrarse aumentado o disminuido, característica que se puede evaluar más claramente en el análisis del perfil.^{39,76,77,78}

2.2.3.5.2 Análisis del perfil:

Una evaluación del perfil implica un análisis de la posición del mentón y grosor de tejido blando, ya que éste puede compensar o acentuar una relación esquelética de Clase III. Se evalúa en conjunto:

- ✓ Perfil poco convexo, recto o cóncavo.
- ✓ Proyección zigomática deficiente.
- ✓ Depresión infraorbitaria.
- ✓ Angulo nasolabial abierto, tomando la nariz como referencia, define la relación de labio superior con la nariz, con la finalidad de definir la posición del labio superior y de la porción dentoalveolar de la maxila.

Este ángulo puede ser adecuado cuando la maxila esta retruida y los incisivos superiores compensados con inclinación vestibular.

- ✓ Altura facial antero inferior aumentada.
- ✓ Labios inferiores por delante del superior, otra manera de evaluar los labios es a través de la Línea de Rickets; en un paciente de Clase III el labio inferior va estar a nivel o por delante de esta línea, dependiendo del grado de prognatismo que se encuentre y de la inclinación de los incisivos inferiores hacia lingual.
- ✓ Mentón, al contrario de las estructuras adyacentes tiene más peso en la evaluación frontal, cuando se define el prognatismo, su gravedad e impacto facial; sobretudo en la evaluación de las mujeres.
- ✓ Línea barbilla cuello de apariencia larga.^{39,70,76,77,78,79}

2.2.3.5.3 Características intraorales:

- ✓ *Oclusión céntrica y habitual*

Cuando tenemos una Clase III con mordida cruzada anterior, es importante valorar la capacidad funcional para contactar los bordes incisales. Si el paciente es capaz de establecer contacto entre los incisivos (aunque en oclusión habitual exista una oclusión invertida), se trata de una pseudoprogenie por adelantamiento funcional de la mandíbula.

Si coinciden la oclusión habitual, o máxima intercuspidadación, con la oclusión céntrica y la desviación es grande, el tratamiento es de peor pronóstico. No hay desviación funcional y la anómala y pronunciada relación intermaxilar refleja una Clase III verdadera con resalte invertido y displasia esquelética.

✓ *Evaluación periodontal*

Tiene especial interés los problemas mucogingivales. En una maloclusión de Clase III en edades tempranas es frecuente observar una retracción o dehiscencia gingival en los incisivos mandibulares. Esta anomalía constituye una indicación para el tratamiento precoz. En el análisis intraoral, debemos tomar en cuenta algunos aspectos tanto en tejidos blandos como en los duros.

✓ *Relación intermaxilar*

En máxima intercuspidación (teniendo bien en cuenta la presencia o no de mesialización funcional de la mandíbula), se analiza la cuantía de la mesioclusión relacionando la posición de la cúspide mesiovestibular del molar superior con el surco del molar mandibular; también se comprueba la relación de caninos superiores que, en condiciones normales, ocluyen entre el canino inferior y el primer bicúspide o molar temporal. En la Clase III de dientes permanentes, los molares y caninos superiores ocluyen por distal, y la cuantía de la mesioclusión marca la gravedad de la maloclusión junto con el grado negativo de resalte interincisivo.

✓ *Inclinación y resalte*

La inclinación axial de los incisivos mandibulares indica las posibilidades de corregir el resalte manteniendo una relación adecuado entre los dientes y sus bases óseas de soporte. Si se encuentra un resalte positivo o una relación incisal de borde a borde con incisivos mandibulares retroclinados, se sospecha de una relación de Clase III compensada. (Incisivos maxilares

proclinados y los mandibulares retroclinados), para compensar la discrepancia esquelética. Si es negativo debemos realizar una evaluación funcional.

✓ *Relación transversal*

En las maloclusiones de Clase III es frecuente encontrar mordidas cruzadas posteriores unilaterales o bilaterales, ya sea por alguna desviación de tipo funcional, o por la presencia de una posición más baja de la lengua.

Por déficit de avance del frente anterior bloqueado por la oclusión con los incisivos mandibulares. La mordida cruzada Clase III verdadera siempre es bilateral, pero puede aparentar ser unilateral.^{39,40,71,77,78}

✓ *Relación vertical*

A nivel incisal, la relación vertical varía ampliamente según los casos. Es preciso distinguir, dentro de los pseudoprognatismos, los casos en que existe un sobrecierre mandibular con gran aumento de la sobremordida de origen funcional porque los cóndilos se han desplazado hacia delante y, al mismo tiempo, han girado hacia delante y arriba dejando un solapamiento vertical excesivo a nivel dentario. En la Clase III, sin mesialización funcional, la relación vertical de los incisivos varía entre la relación normal (verticalmente, el borde incisal superior desciende un par de milímetros por debajo del borde incisal inferior) hasta la relación de borde a borde o la inoclusión incisiva.^{71,77,78}

✓ *Discrepancia volumétrica*

Dos tipos de problemas volumétricos están presentes en la maloclusión de Clase III: el exceso y la falta de espacio, por ser el tamaño de la dentición una variable continua que afecta a todas las denticiones. Pero la discrepancia volumétrica se manifiesta en estas maloclusiones según la arcada dentaria:

-*Arcada inferior.* Por ser un arco amplio, es frecuente la existencia de diastemas y raro el apiñamiento; la presencia de grandes espacios interproximales es signo de mal pronóstico por corresponder a prognatismos graves.

-*Arcada superior.* Está muchas veces comprimida transversal y sagitalmente, por lo que el apiñamiento es un hallazgo común afectando sobre todo a los caninos permanentes como últimas piezas que hacen erupción. El apiñamiento es aquí secundario a la compresión transversal y sagital del maxilar superior.⁴⁰

2.2.3.5.4 Características cefalométricas

La mayoría de los estudios que se han hecho sobre la maloclusión de Clase III ponen de relieve la enorme variabilidad de la morfología facial en estos individuos. Obviamente, las mediciones cefalométricas expresan la anómala desproporción en las relaciones sagitales intermaxilares, pero no se ha podido constatar lo que pudiera presumirse: el tamaño absoluto de los huesos maxilares no es más grande ni más pequeño que en otras maloclusiones. Lo más afectado es la morfología general de la cara, pero no las características individuales de ninguna unidad anatómica específicamente considerada. Es la proporción e integración de las distintas áreas, más que el tamaño

aislado del maxilar o de la mandíbula, lo que constituye el rasgo cefalométrico más característico de la Clase III.⁴⁰

✓ *Base craneal*

La base craneal anterior se relaciona con la posición del maxilar⁸⁰, mientras que la base posterior se relaciona con las posiciones de la fosa glenoidea y la mandíbula.⁸¹⁻⁸⁶. Se ha considerado que el ángulo de la base de cráneo influye en la relación anteroposterior intermaxilar y el tipo de maloclusión^{80, 87-89}. Además, la dimensión de la base craneal juega un rol importante en la determinación de la relación sagital de la mandíbula.⁸⁷ Un ángulo agudo de la base craneal (NSBa) y una longitud corta de la base craneal anterior (SN) son las principales características morfológicas de los pacientes de Clase III.^{88, 91,93} Una deficiencia de la longitud de la base craneal que se aplanan durante el crecimiento se ha considerado un factor asociado con la maloclusión de Clase III esquelética.⁹⁴⁻⁹⁶

Sin embargo, algunos estudios han referido no encontrar correlación entre el ángulo de la base craneal y la relación mandibular sagital. Esto podría deberse a las diferencias raciales, ya que la mayoría de dichos estudios, donde se encontraron estos resultados fueron realizados en una población caucásica.⁹⁷⁻¹⁰¹

✓ *Características dentofaciales*

- Podemos encontrar una inclinación bucal de los dientes postero-superiores y versión lingual de los dientes postero-inferiores son frecuentemente observados.^{21,77}

- Varios estudios refieren que la posición de los incisivos es correcta respecto a las bases óseas. La principal anomalía cefalométrica observada es la retrusión de los incisivos superiores con excesiva inclinación de la corona hacia lingual (respecto al plano dentario A-pogonión). Los incisivos inferiores aparecen en ligera protrusión, aunque con una normal inclinación.¹⁰²⁻¹⁰⁴ Con respecto a las bases óseas, se observa el maxilar más corto y más retrusivo, mientras que la mandíbula más larga y prominente.
- Al analizar las relaciones intermaxilares por medio del ángulo ANB u otra medida que exprese la relación sagital recíproca del maxilar superior y de la mandíbula, hemos observado en la Clase III esquelética que en la mayoría de los casos (64 %) existe un retrognatismo del maxilar superior, y la mandíbula está en una posición normal; sorprende el que en 32 % de la Clase III verdadera la mandíbula aparezca retruida. De acuerdo con estas observaciones, parece que la mayoría de la Clase III responden más a un retrognatismo del maxilar superior que a un prognatismo mandibular.
- Otro aspecto interesante es analizar las dimensiones del hueso mandibular que se presupone de mayor tamaño. Se observa en los estudios cefalométricos que la mandíbula tiene un tamaño normal, y sólo en la tercera parte de la Clase III esquelética la mandíbula es mayor que la que correspondería a un individuo de la misma edad y sexo; sin embargo, la mandíbula de Clase III tiene una morfología algo distinta, presentando una mayor longitud del cuerpo en comparación con la rama.^{101,104}



Características faciales

Se ha mencionado la posibilidad de clasificar la Clase III de acuerdo con el patrón facial, Walth propone dos tipos: braquifacial y dolicofacial; que constituirían dos morfologías opuestas con distinto enfoque diagnóstico y tratamiento. Pero cefalométricamente no se ha podido constatar que haya un tipo facial predominante entre la Clase III verdadera, existiendo la misma proporción de individuos meso, braqui o dolicofaciales que en la población normal. Lo que sí se ha comprobado, por otro lado, es una clara tendencia braquifacial en el grupo que presentaba una mandíbula aumentada de tamaño y en protrusión.

Constituye un rasgo común de la Clase III, la disminución de la convexidad facial debido, sobre todo, al retrognatismo del maxilar superior. Su perfil facial es más cóncavo que el de la población normal y hay cierta prominencia del mentón, variable según los casos. En las mediciones efectuadas sobre tejidos blandos, no aparece un labio inferior protrusivo, puesto que descansa sobre los incisivos superiores, sino un labio superior hundido por estar situado sobre un maxilar superior retrognático.^{40, 71, 101,105}

2.2.3.5.5 Diagnóstico diferencial

Ante cualquier maloclusión es necesaria la realización de un buen diagnóstico que nos permita identificar los diferentes componentes óseos y dentarios involucrados en una determinada displasia, a fin de dirigir la terapia hacia el componente afectado.

Las maloclusiones dentales de Clase III se pueden confundir mayormente entre una mordida invertida dentaria (con relaciones molares y caninas en Clase I o ligera mesialización), esquelética (relación maxilo - mandibular comprometida, dando un perfil recto o cóncavo) y pseudo Clase III (problemas funcionales). Se tiene que hacer un buen examen diagnóstico para ver la postura, función y problemas faciales que esta anomalía conlleva.^{40, 71}

2.2.3.5.6 Alternativas de tratamiento.

Existen 3 principales opciones de tratamientos para corregir una maloclusión de Clase III:

✓ *La redirección de crecimiento.*

La aplicación de fuerzas ortopédicas sobre el complejo craneofacial en fase temprana de crecimiento, donde las suturas circunmaxilares aún no se encuentran consolidadas, con el fin de conseguir la redirección de crecimiento esquelético y contribuir a mejorar este tipo de maloclusión.^{12, 17, 106-108}

Actualmente existen muchos aparatos ortopédicos, siendo los más utilizados la máscara facial, mentonera y aparatología removible como Fränkel o Klammt.

✓ *La cirugía ortognática combinada con un tratamiento ortodóncico*

La cirugía ortognática más tratamiento ortodóncico en adultos debe ser la alternativa de primera elección en casos de mayor complejidad para la corrección de la discrepancia maxilomandibular y el desbalance de las proporciones faciales.^{12,17,19,27} En nuestro medio, pocos pacientes aceptan la opción quirúrgica debido al posible riesgo y alto costo que esto conlleva, así como de otros factores.³³

✓ *La terapia ortodóncica de camuflaje*

Es una opción de tratamiento para los pacientes adultos que rechazan la opción quirúrgica; sin embargo, son realizadas en casos de ligera a moderada complejidad con una estética facial aceptable.^{12, 13, 16,17}

2.2.4 Camuflaje Ortodóncico

2.2.4.1 Definición

La palabra camuflaje proviene de una palabra francesa "camuflaje" que significa "cegar o velar". El camuflaje significa disfrazar un objeto, a simple vista, para ocultarlo de algo y de alguien.¹⁰⁹

Para Proffit, el camuflaje ortodóncico se basa en realizar desplazamientos de los dientes en relación al hueso de soporte para compensar una discrepancia ósea de los maxilares subyacentes. En sus inicios, aproximadamente en los años treinta, fue desarrollado como un tratamiento con extracciones dentarias y se desarrolló gracias a la pérdida de confianza en los tratamientos que tenían

como finalidad las modificaciones del crecimiento y también debido a la falta de desarrollo que en aquella época tenía la corrección quirúrgica.^{16,110}

2.2.4.2 Clasificación del camuflaje ortodóncico

- ✓ Camuflaje ortodóncico
 - Camuflaje Clase II
 - Camuflaje Clase III
 - Camuflaje de asimetría
 - Camuflaje de mordida abierta esquelética

- ✓ Camuflaje quirúrgico
 - Cirugía de mentón
 - Cirugía nasal
 - Procedimientos faciales de tejidos blandos
 - Cirugía mandibular en pacientes con problemas maxilo-mandibular.¹

2.2.5 Camuflaje Ortodóncico de Clase III

2.2.5.1 Definición

Camuflar una maloclusión de Clase III es más difícil que su contraparte de Clase II, no por el movimiento dental sino por obtener una estética aceptable. El problema es que la mayoría de los pacientes de Clase III ya tienen alguna compensación dental que se desarrolló durante el crecimiento. Típicamente, los incisivos superiores están un tanto proinclinados en relación con el maxilar superior, mientras que los incisivos inferiores son verticales y retrusivos con respecto al mentón. El camuflaje Clase III lógicamente sería el reverso del

camuflaje de Clase II, basado en la retracción de los incisivos inferiores, protruyendo los incisivos superiores, reduciendo quirúrgicamente la prominencia del mentón, apertura del eje facial (girando la mandíbula hacia abajo y hacia atrás), favoreciendo este último movimiento en casos de pacientes braquifaciales^{1,110}.

2.2.5.2 Factores a considerar antes del camuflaje

2.2.5.2.1 Factor estético

Debido al impacto psicosocial de este tipo de maloclusión por la apariencia antiestética que provoca, es importante individualizar cada caso; teniendo en cuenta los requerimientos de cada paciente. De tal forma, que, si el paciente tiene grandes expectativas estéticas de mejorar el perfil, el tratamiento compensatorio no será indicado. Se debe resaltar también, que socialmente son más aceptable los perfiles de Clase III en los hombres, que en las mujeres; puesto que producen dureza del perfil. Así, Mc Carthy et al, afirmaron que una mandíbula fuerte es un rasgo positivo masculino.^{6, 111}

Xiong et al reportaron que los pacientes tratados con camuflaje, estaban más satisfechos con los cambios producidos en su perfil, que los que fueron tratados con cirugía ortognática. Esto es probablemente, debido a que los ortodoncistas explicaron a los pacientes que el camuflaje tenía pocos efectos sobre el perfil, por lo que sus expectativas eran menores.¹¹²

2.2.5.2.2 Severidad de la discrepancia esquelética de cada individuo.

Varios autores afirman que la Clase III esquelética leve o moderada puede ser tratada adecuadamente con ortodoncia de camuflaje; mientras que la Clase III esquelética severa debe ser tratada con combinación de cirugía y ortodoncia. Dentro de este apartado, cabe mencionar, la necesidad de valoración de la asimetría esquelética asociada, ya que el camuflaje ortodóncico sólo podrá realizarse si esta asimetría no compete al mentón ni a los contornos óseos externos; puesto que, si estuviesen comprometidos, cuanto más se camufle la maloclusión tanto más se notará la asimetría.^{7,8,9,11,13}

2.2.5.2.3 Discrepancia oclusal

Es importante destacar que, durante la exploración extraoral, habrá que manipular al paciente para descartar puntos de contacto prematuro; puesto que, si el paciente en oclusión habitual presenta una mordida invertida anterior, pero, en relación céntrica puede alcanzar una oclusión borde a borde, la maloclusión será compensable.¹¹⁰

2.2.5.2.4 Posibilidad de crecimiento remanente

La estabilidad en los resultados tras un tratamiento de camuflaje, sólo puede obtenerse cuando el crecimiento ha finalizado.¹¹

2.2.5.2.5 Tejidos blandos.

Las limitaciones establecidas por los tejidos blandos, son un factor muy importante en la elección entre llevar a cabo un tratamiento de camuflaje u ortognático.

Primero, el cambio en las inclinaciones incisivas, afecta la posición y tonicidad labial, la forma facial y el mentón. La retracción de los incisivos inferiores, hace un aspecto más prominente del mentón.

Segundo, el ángulo nasolabial también debe ser considerado, puesto que los cambios anteroposteriores y de las inclinaciones dentales superiores, producen un cambio en este ángulo; de tal manera que aquellos ángulos nasolabiales agudos, podrán ser retruídos mientras que los obtusos, no podrán ser retruídos puesto que se empeoraría el perfil y, por tanto, deberían ser protruídos para mejorarlo.

Tercero, el surco labiomentoniano, que depende del soporte labial de los incisivos inferiores y de la altura facial; el camuflaje de clase III tiende a verticalizar o retroinclinarse los incisivos inferiores; lo que hace que esta ligera curva del surco se aplane.

Es importante destacar también, que muchos pacientes adultos tienen problemas funcionales como respiración oral, deglución atípica o hábitos que deberán ser corregidos a la par de la maloclusión; puesto que, si continúan con ellos, el problema recidivará.^{113,114}

2.2.5.2.6 Patrón facial

Una altura facial inferior reducida, y sellado labial pasivo asociado a una maloclusión de Clase III, presenta mejor pronóstico; ya que el tratamiento de camuflaje inducirá una posterorotación mandibular; mientras que, una elevada altura facial inferior asociada a esta maloclusión, será tratada quirúrgicamente como elección ya que la posterorotación mandibular, agravará el problema, produciendo un aumento de la dimensión vertical y la consecuente incompetencia labial.^{15, 110}

2.2.5.2.7 Oclusión

Autores reportan la obtención de una oclusión estable y relación interincisiva aceptable mediante el camuflaje ortodóncico.^{11, 13} Sin embargo, reporta que se debe tener cautela en los resultados obtenidos mediante camuflaje a largo plazo¹⁶.

Pacientes mesofaciales o braquifaciales con discrepancias leves o moderadas tienen menor tendencia de recidiva, mientras que pacientes dolicofaciales con discrepancias de moderadas a severas tienen un mal pronóstico.^{11, 16,110}

2.2.5.3 Indicaciones de camuflaje ortodóncico de Clase III

- ✓ Individuo con crecimiento finalizado, en donde no se puede realizar la modificación de crecimiento.
- ✓ Individuo con buena cooperación para tratamiento.
- ✓ Buena estética facial (armonía a nivel de tejidos blandos).
- ✓ Ausencia de asimetrías que afectan el mentón.
- ✓ Clase III esquelética de leve a moderada.
- ✓ Bajo grado de compensación dentaria
- ✓ Apiñamiento dentario leve a moderado (de modo que los espacios obtenidos frente a una exodoncia estén disponibles para el desplazamiento anteroposterior controlado y no se consuman solo en aliviar el apiñamiento).
- ✓ Dimensiones verticales faciales aceptables (mesofacial o braquifacial).^{1,16,110}

2.2.5.4 Contraindicaciones de camuflaje ortodóncico de Clase III

- ✓ Discrepancias esqueléticas moderadas a severas de Clase III.
- ✓ Individuos con apiñamiento severo o protrusión de incisivos superiores, en quienes se requerirá espacio creado por extracciones para lograr una alineación adecuada de los incisivos.
- ✓ Individuos con buen potencial de crecimiento (en quienes primero se debe probar la modificación del crecimiento) o adultos con discrepancias más que leve (en quienes la cirugía ortognática generalmente ofrece mejores resultados a largo plazo).
- ✓ Individuos médicamente comprometidos.
- ✓ Individuos con retraso mental.
- ✓ Individuos periodontalmente comprometidos.
- ✓ Mala cooperación.
- ✓ Individuos con asimetrías severas.
- ✓ Alto grado de compensación dentaria.
- ✓ Gran resalte negativo.
- ✓ Necesidad de resultados inmediatos.^{1,8,11,16,110}

2.2.5.5 Ventajas del camuflaje ortodóncico de Clase III

- ✓ Ser la alternativa de tratamiento para aquellos pacientes que no desean operarse.
- ✓ No conlleva los riesgos de la cirugía.
- ✓ Se obtiene una estética y oclusión aceptable, en los casos leves-moderados
- ✓ Tratamiento menos costoso

2.2.5.6 Desventajas del camuflaje ortodóncico de Clase III

- ✓ Los resultados estéticos y oclusales no son los ideales
- ✓ No hay muchos datos en la literatura sobre la estabilidad a largo plazo.
- ✓ Pueden conllevar alteraciones periodontales
- ✓ En los casos de asimetrías, éstas se notarán más si se realiza camuflaje al caso.^{11,16,110}

2.2.5.7 Indicador de diagnóstico de camuflaje ortodóncico de Clase III

Existe controversia aun sobre los límites a considerar si un caso de maloclusión de Clase III puede ser o no considerado para camuflar; actualmente no existe un consenso universal. Algunos autores han intentado encontrar variables cefalométricas que determinen que casos podrían ser o no tratados con camuflaje ortodóncico para evaluar la posición maxilar y mandibular; Tseng et al. en su estudio determinaron en su estudio seis mediciones cefalométricas que evalúen la posición maxilomandibular:

- ✓ Índice de Wits ≤ -11.18 mm
- ✓ Relación Maxila/mandibular (Co-A / Co-Gn): $\leq 65.9\%$,
- ✓ Angulo gonial $\geq 120.8^\circ$.
- ✓ IMPA: $\leq 80.8^\circ$
- ✓ Overjet ≤ -4.73 mm
- ✓ Overbite ≤ -0.18 mm.^{9, 13, 16,17.}

Stellzing-Eisenhauer et al. en su estudio, determinaron que, de todas las variables encontradas, el índice de Wits fue el mejor factor discriminante. El promedio del índice de Wits para pacientes que fueron tratados con camuflaje fue de $-4,6 \pm 1,7$ mm.

Fudalej afirma que, debido a la gran variedad de predictores y diferencias entre modelos desarrollados de predicción, la existencia de un predictor universal de resultado de Clase III es cuestionable.¹⁷

2.2.5.8 Tratamiento de camuflaje de Clase III

La literatura nos muestra varias alternativas terapéuticas donde debemos de considerar muchos factores para poder tomar la mejor alternativa posible al iniciar un tratamiento de camuflaje ortodóncico. El tratamiento de ortodoncia ideal requiere de la aplicación de fuerzas capaces de lograr movimientos a máxima velocidad combinado con un mínimo de daño radicular, en el ligamento periodontal y el hueso alveolar. Por tanto, las técnicas a utilizar en un caso, serán múltiples; por ejemplo, camuflaje sin extracciones y uso de arco segmentado, arcos MEAW, etc.

Existen ciertos protocolos de tratamiento, los cuales se presentan a continuación:

✓ Tratamientos sin extracciones:

- Elásticos de Clase III.
- Stripping o ameloplastia negativa.
- Filosofía Meaw.

✓ Tratamientos con extracciones:

- Exodoncias de segundas premolares superiores y primeras premolares inferiores.
- Exodoncias de terceros molares superiores e inferiores.
- Exodoncias de primeros premolares inferiores.
- Exodoncia de segundos molares inferiores.
- Exodoncia de un incisivo inferior.^{9,13,16,17,101-114}

2.2.6 Técnica de Arco Segmentado

La Técnica de Arco Segmentado (TAS) fue descrita por el Dr. Charles Burstone en 1962¹¹⁵⁻¹¹⁷. Esta técnica consiste en una secuencia de procedimientos ortodónticos basados en principios mecánicos soportados por la rama de la Física llamada mecánica. Los conocimientos básicos provenientes de las áreas de la estática, dinámica y resistencia de los materiales se utilizan de una manera rígida, con el propósito de establecer pasos clínicos lógicos en el día a día del ortodoncista¹¹⁷.

La Técnica de Arco Segmentado (TAS) se basa en la “segmentación” lo que permite trabajar con grupos de dientes como si fuesen una unidad. Al realizar la segmentación se logra reconocer una unidad activa (compuesta por dientes que necesitan ser movidos) y otra conocida como reactiva (dientes que no necesitan ser movidos y se comportaran como anclaje). El objetivo es ser capaz de producir un sistema de fuerza requerido por la unidad activa, sin producir efectos colaterales indeseables sobre la unidad reactiva o anclaje.¹¹⁵

Con la segmentación, cada grupo de dientes puede ser tratado de la manera más adecuada. Alambres ortodónticos más flexibles se pueden utilizar en las áreas donde se desea mayor movimiento y alambres más rígidos se pueden emplear en las áreas donde el posicionamiento de los dientes ya es adecuado, estabilizando estos dientes de manera precoz. De esta forma, diferentes tipos de alambres se pueden utilizar simultáneamente en la misma arcada. La no necesidad de contigüidad de inserción de alambre ortodóntico en el bracket del diente vecino hace posible obtener una mayor distancia entre los puntos de aplicación de fuerzas, y también, sistemas de fuerzas más coherentes pueden ser planeados.

Para determinar la mecánica que interviene en la TAS en un tratamiento de ortodoncia; usando una aparatología fija, se puede dividir en dos tipos de sistema:

1. ***Sistema de fuerzas estáticamente indeterminado (SFEI)***, se caracteriza por utilizar dispositivos o alambres insertados a los brackets en sus dos extremos; lo cual hace difícil determinar las fuerzas generadas.
2. ***Sistema de fuerzas estáticamente determinado (SFED)***, se caracteriza por el uso de dispositivos en los que uno de los extremos se encaja en el slot del tubo o bracket y el otro extremo actúa en sólo un punto de aplicación de fuerza. De esta forma, se hace predecible con facilidad el cálculo de fuerza y momentos generados, es decir, predecir el movimiento dentario en ortodoncia.¹¹⁵⁻¹¹⁷

Los siguientes dispositivos mecánicos establecen sistemas estáticamente determinados: arco de intrusión, cantilever, arco de extrusión, ansa en T para la retracción, ansa rectangular para la corrección radicular, barra palatina entre otros¹¹⁷.

2.2.6.1 Eficiencia clínica con la TAS:

Es más fácil para el clínico construir un arco de alambre segmentado preciso que incorporar un número complicado de giros o dobleces en un arco completo.

Una vez que la mecánica intrasegmentos está completa, son colocados precozmente segmentos pesados de manera pasiva (alambre 0,018 x 0,025), una vez posicionados estos segmentos no requieren ser cambiados durante el resto del tratamiento activo. A diferencia de la técnica de arco continuo donde hay la necesidad

constante de cambiar arcos mejorando el tiempo clínico en el tratamiento.

2.2.6.2 Ventajas:

- ✓ TAS ofrece la posibilidad de usar secciones transversales del arco, esto permite una gran versatilidad para la elección de un arco apropiado para un movimiento dentario determinado, con una fuerza óptima constante. Permite tener secciones de alambre más rígidos con secciones de alambres pesados (ATP, arco lingual) que son necesarios para controlar los dientes durante el anclaje.
- ✓ TAS aumenta la distancia entre los puntos de aplicación de las fuerzas, esto a su vez disminuye la tasa de carga deflexión del alambre, minimiza los cambios direccionales en cuanto los dientes son movilizados, y posibilita el espacio disponible para grandes activaciones que son necesarias con una baja tasa de carga deflexión.
- ✓ Al contrario del arco continuo, acciones y reacciones no iguales pueden ocurrir entre dientes adyacentes, los principios segmentares pueden ser usados para mejorar la distribución de las fuerzas y dar precisión al ortodoncista en controlar los movimientos planeados según tratamiento.
- ✓ Con la técnica segmentada, todos los segmentos no precisan ser rutinariamente cambiados en cuanto el tratamiento prosigue. Apenas aquellas partes del arco que necesitan de una configuración de arco diferente son modificadas, por lo tanto, la duplicación de arcos es mantenida al mínimo.¹¹⁴⁻¹¹⁷

III CASO CLÍNICO

3.1 Historia Clínica

El paciente Kevin Dávila Maguiña de 21 años y 10 meses, que se encontraba con un estado de salud general ABEG, ABEH, ABEN, LOTEP, acudió a consulta el 11 de abril del 2015 a la Clínica de Posgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) Lima–Perú. Presentaba una conducta psicosocial colaboradora y receptiva al tratamiento ortodóncico. Sus antecedentes médicos no mostraron ninguna contraindicación y no presentaba hábitos nocivos para la salud oral; con respecto a los antecedentes odontológicos sólo presentaba restauraciones, además de presentar un riesgo estomatológico bajo. El paciente refirió que su padre presenta sus mismas características faciales. El motivo de consulta fue *“no me gusta mi sonrisa porque mis dientes están feos”*.

Al analizar la fotografía frontal se registró un biotipo braquifacial, rostro simétrico, labios competentes, tercio inferior levemente aumentado y constitución gruesa. Al analizar el tercio inferior de la cara y establecer las relaciones entre los tamaños de labios tanto superior como inferior se determinó un tercio inferior aumentado por un aumento del mentón en sentido vertical.

Al análisis de la fotografía frontal de sonrisa se determinó que la línea labial era baja, arco de la sonrisa era no consonante, curvatura del labio superior recta, no presentaba espacios negativos, sonrisa simétrica, plano oclusal no cantedo, línea media superior desviada 1.5 mm a la izquierda. El segmento anterior presentaba apiñamiento superior moderado.

Al análisis de la fotografía de perfil se corroboró el patrón braquifacial con un plano mandibular hipodivergente, un perfil facial cóncavo y mentón protruido. Al análisis de

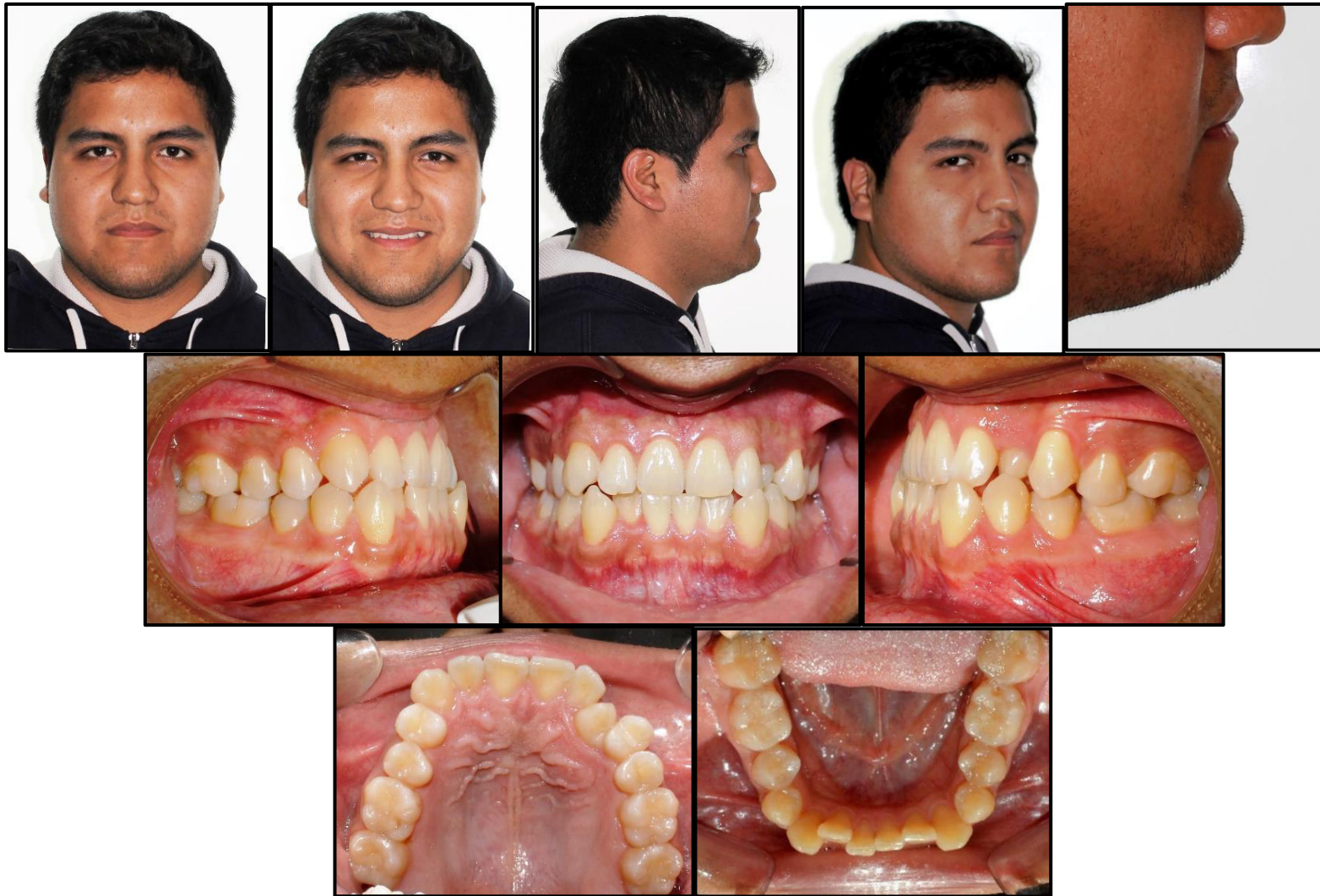


Figura 1. Collage de fotografías intraorales y extraorales

los campos se denotaba una deficiencia sagital maxilar y un campo mandibular dentro de la norma, lo cual se puede relacionar con una Clase III esquelética con deficiencia maxilar. El ángulo nasolabial se encontraba dentro de la norma (desviación estándar mínima) y el ángulo mentolabial se encontraba levemente aumentado.

Al análisis clínico extraoral, no se encontró desplazamiento mandibular entre relación céntrica y máxima intercuspidad, pero si la presencia de un clic articular bilateral sin dolor en apertura y cierre.

En el examen clínico intraoral presentaba dentición permanente, encías saludables. Se observó en el arco superior una arcada cuadrangular, línea media dentaria desviada 1.5 mm a la izquierda, mordida cruzada unilateral de canino e incisivo lateral superior izquierdo (OJ -2.5 mm), mordida bis a bis anterior de incisivos centrales superiores, apiñamiento anterior de -6 mm. En la arcada inferior, la forma era cuadrangular, línea media dentaria desviada 1.5 mm a la derecha y apiñamiento moderado en el sector anterior. En la vista intraoral frontal en oclusión se observa un OB de 0 % a nivel de incisivos. La fotografía lateral derecha muestra una relación molar Clase I y canina Clase III; la fotografía lateral izquierda muestra una relación molar Clase I y canina no registrable (Figura 1).

Al analizar los modelos de estudio se midió una distancia intermolar superior de 52 mm, distancia intermolar inferior de 42 mm e intercanina inferior de 26 mm. Al realizar el análisis de Bolton se determinó un exceso anteroinferior de 2.5 mm y un exceso posterosuperior de 1 mm. Analizando las relaciones molares y caninas se corroboró lo observado en las fotografías intraorales laterales por lo cual se clasificó como maloclusión de Clase III con apiñamiento antero superoinferior (Figura 2).

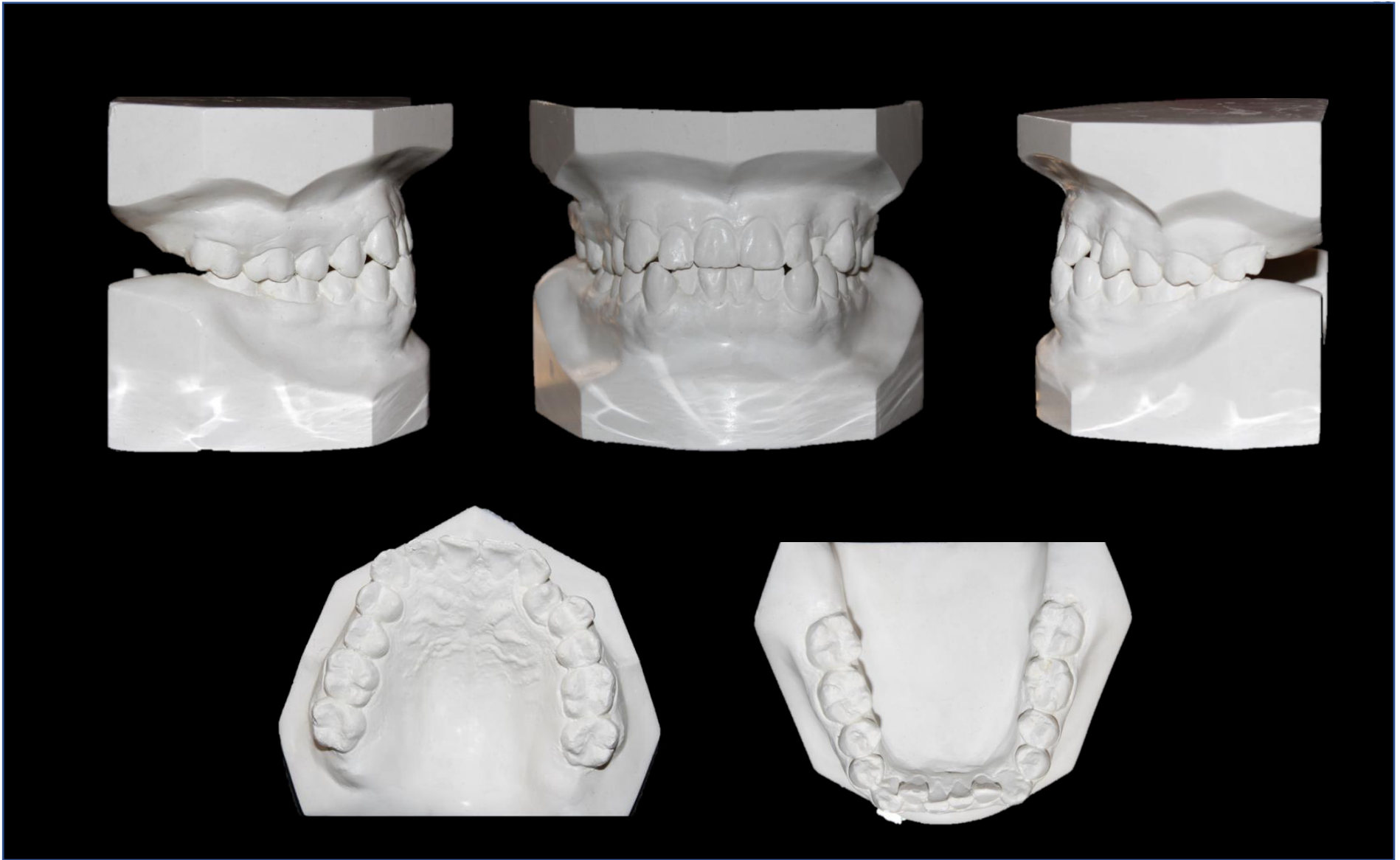


Figura 2. Modelos de estudio pretratamiento.

Al observar la radiografía panorámica se observó estructuras óseas de características normales, paralelismo radicular aceptable, los cóndilos presentaban apariencia normal, ausencia de signos de reabsorción radicular y se observó la presencia de 4 terceras molares no erupcionadas, siendo las inferiores en posición horizontal (Figura 3).

Figura 3. Radiografía panorámica pretratamiento.



Al analizar la radiografía cefalométrica se observa una relación esquelética clase III, ángulo bajo, con retroposición maxilar, perfil blando y óseo cóncavo, labios competentes, una base de cráneo no proporcional con el tamaño del cuerpo mandibular, vías aéreas permeables (Figura 4).

Figura 4. Radiografía cefalométrica pretratamiento.



En el análisis cefalométrico de perfil se observa según:

Steiner: (Figura 5).

- Relación esquelética de Clase III por prognatismo mandibular.
- Incisivo superior protuído y vestibularizado.
- Incisivo inferior levemente lingualizado.
- Perfil total cóncavo.
- Perfil del tercio inferior cóncavo.

- Pogonio levemente protruido
- Tuvo crecimiento con tendencia horizontal.

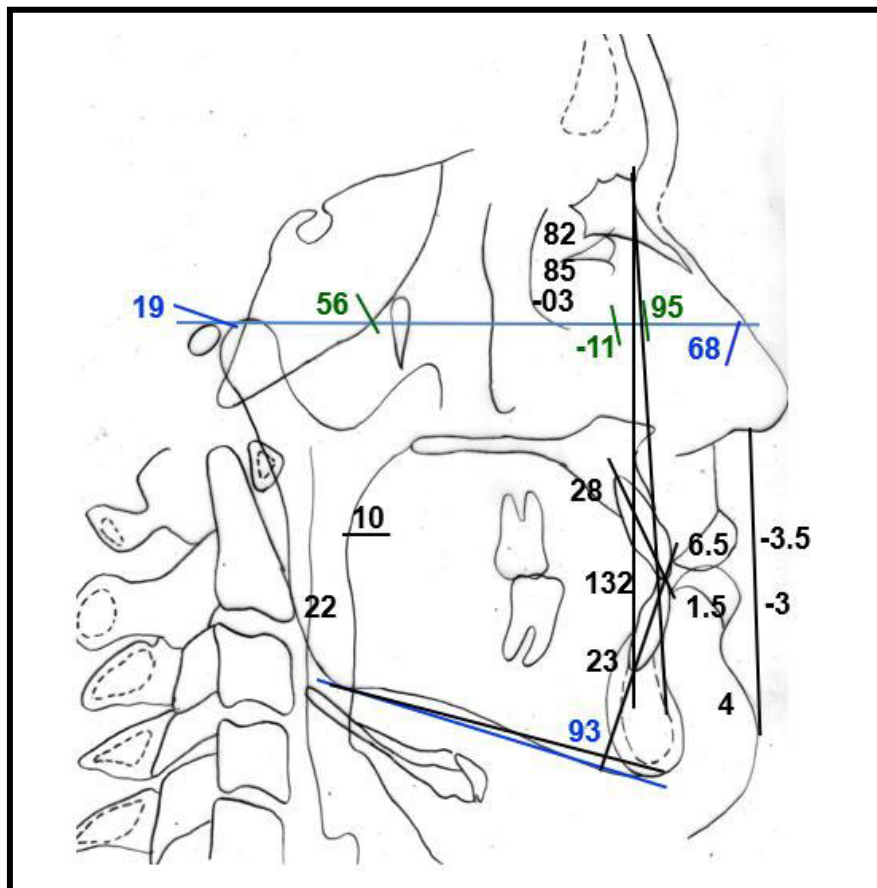
Tweed:

- Relación vertical hipodivergente.
- Incisivo inferior dentro de la norma.

Downs:

- Mentón protruido.
- Perfil cóncavo.
- Dirección de crecimiento hipodivergente.

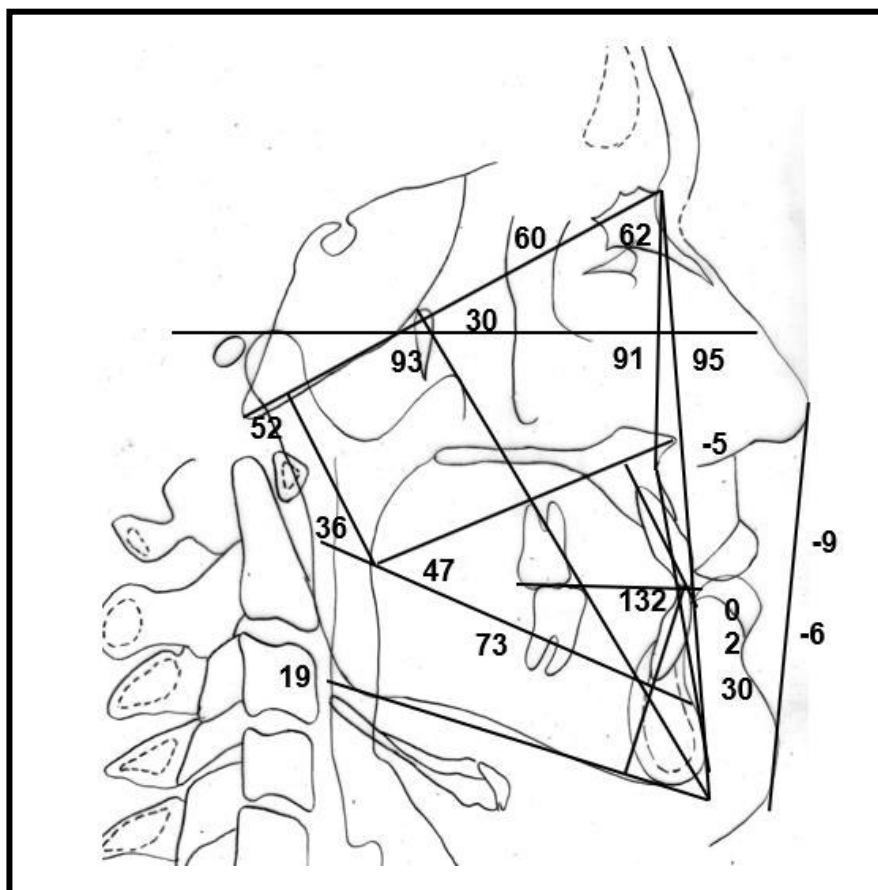
Figura 5. Análisis cefalométrico pretratamiento de Steiner, Tweed y Downs.



Ricketts: (Figura 6).

- Clase III esquelética.
- Maxilar en buena posición y longitud.
- Mentón protruído.
- Neuromuscular hipertónico.
- Biotipo braquifacial.
- Molar distalizada.
- Altura facial inferior adecuada.
- Incisivo inferior dentro de la norma.
- Labios retruídos.
- Plano oclusal anteinclinado.

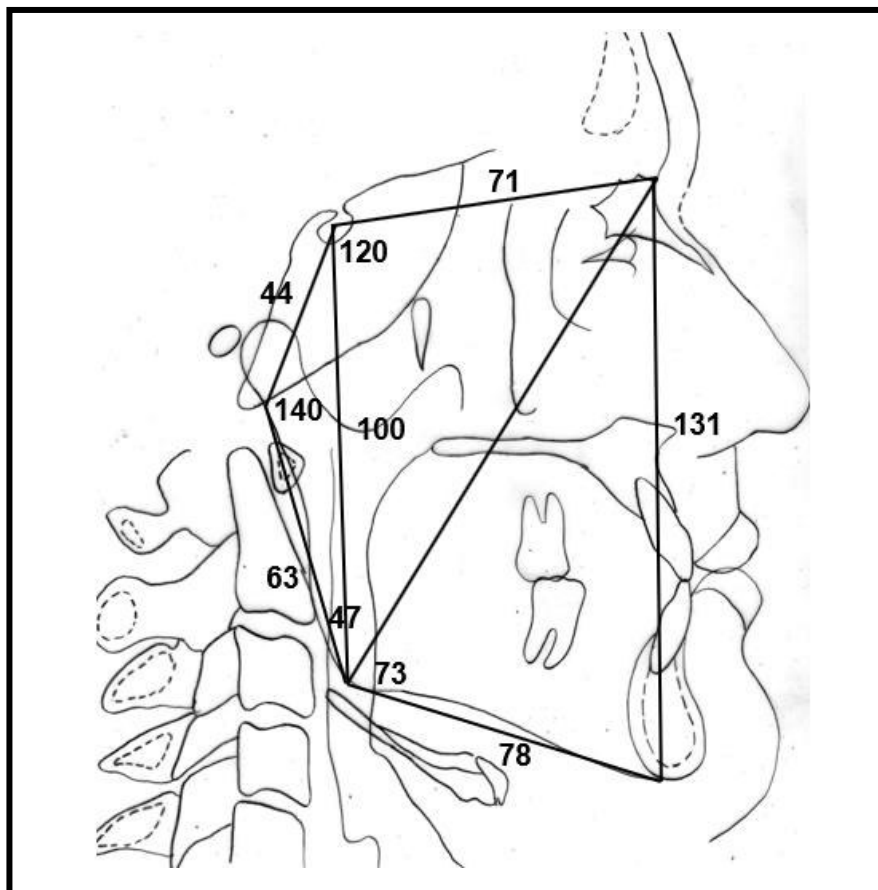
Figura 6. Análisis cefalométrico pretratamiento de Ricketts



Bjork-Jarabak: (Figura 7).

- Base craneal anterior disminuida.
- Rama mandibular aumentada.
- Cuerpo mandibular adecuado.
- Tuvo crecimiento horizontal.
- Biotipo braquifacial.

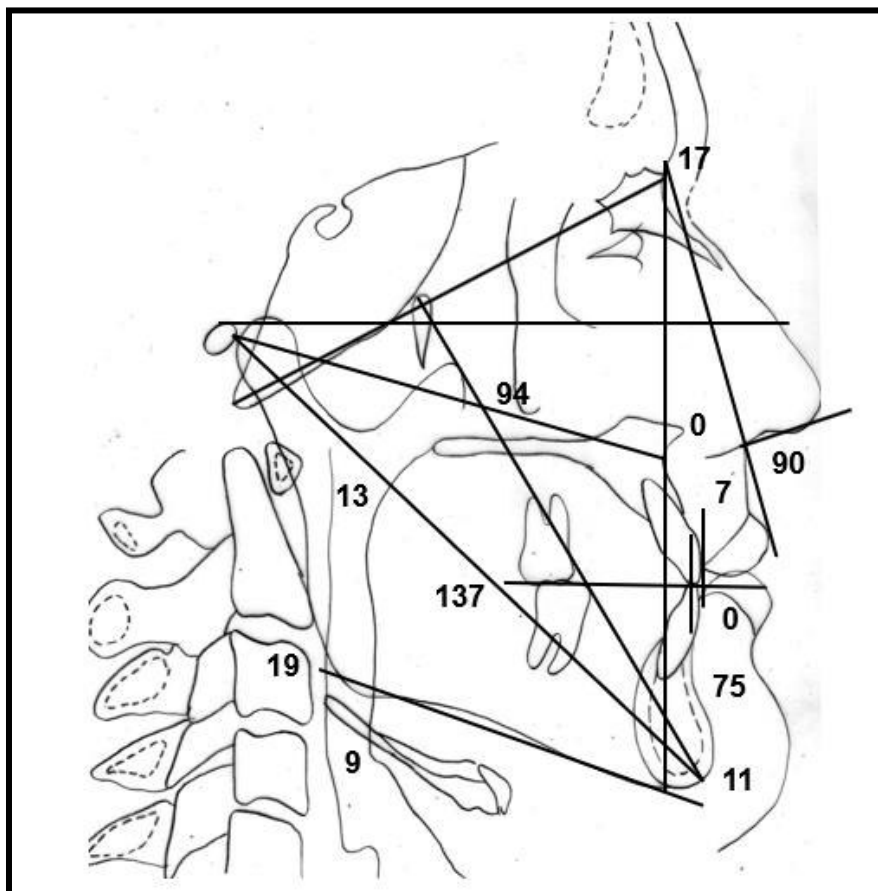
Figura 7. Análisis cefalométrico pretratamiento de Bjork-Jarabak.



Mc Namara: (Figura 8).

- Clase III esquelética.
- Maxilar en posición y longitud adecuada.
- Longitud mandibular aumentada.
- Mentón protruido.
- Neuromuscular hipertónico.
- Altura facial antero inferior conservada.
- Incisivo superior protruido.
- Angulo nasolabial disminuido.
- Orofaringe con ventilación adecuada.
- Nasofaringe con ventilación disminuida.

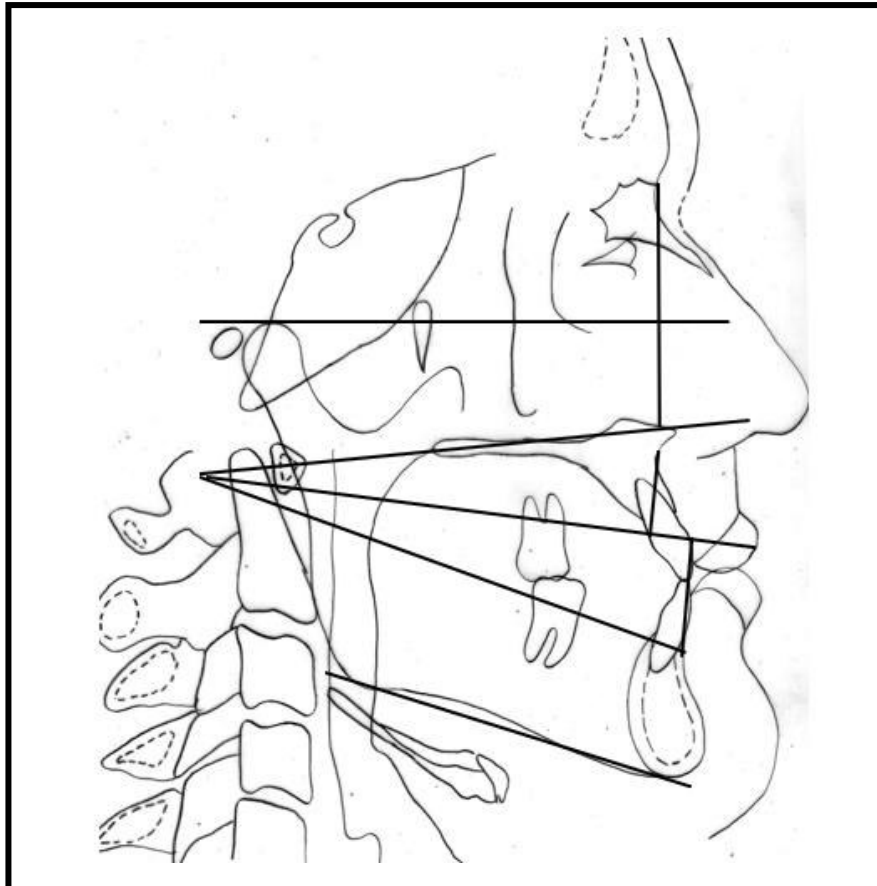
Figura 8. Análisis cefalométrico pretratamiento de Mc Namara.



USP: (Figura 9).

- Clase III severo.

Figura 9. Análisis cefalométrico pretratamiento de USP.



3.2 Sumario de Diagnóstico.

Paciente de sexo masculino de 21 años y 10 meses de edad, braquifacial, de perfil cóncavo, con dentición permanente, sin crecimiento y ABESG presenta:

- Maloclusión de Clase III según Angle.
- Patrón esquelético clase III por prognatismo mandibular.
- Desproporción en el tercio facial inferior (aumento vertical de mentón).
- Labios retruido.
- Retrusión del maxilar.
- Depresión infraorbitaria disminuida.
- Proyección malar disminuida.
- Línea de la sonrisa baja.
- Arco de la sonrisa no consonante.
- Plano mandibular hipodivergente.
- IS protuído y vestibularizado.
- II retruido y lingualizado.
- Mentón protruido.
- Mordida cruzada anterior (entre las piezas 12 y 43, 23 y 35, 22 y 33).
- Asimetría molar y canina.
- LMS desviada 1.5 mm a la izquierda.
- LMI desviada 1.5 mm a la derecha
- Discrepancia alveolo dentaria (superior: -5 mm e inferior: -4mm.)
- Discrepancia antero-inferior de Bolton 2.5 .mm
- Terceros molares horizontales.
- OJ: 0 mm.
- OB: 0%.

3.3 Objetivos de tratamiento.

Los objetivos de tratamiento planteados para el paciente fueron los siguientes:

- Mantener la Clase III esquelética.
- Corregir la maloclusión de Clase III.
- Corregir la mordida cruzada de las piezas involucradas.
- Corregir la línea media superior e inferior.
- Eliminar Bolton 2.5 mm.
- Corregir asimetría molar y canina.
- Obtener el OJ adecuado.
- Obtener el OB adecuado.
- Eliminar la Discrepancia dentaria alveolar superior e inferior.
- Mejorar el arco de sonrisa.
- Mejorar el perfil blando.
- Exodoncia de terceros molares inferiores.

3.4 Plan de tratamiento

La orientación del plan de tratamiento incluyó los siguientes procedimientos:

- Exodoncia de las piezas dentarias 38, 48.
- Instalación de aparatología fija superior arco recto MBT slot 0.022x 0.028".
- Confección de arco segmentado posterior y arco utilitario de protrusión para vestibularización de incisivos.
- Instalación de dos bloques de acrílico posteriores y confección de cantiléver logarítmico para producir la desrotación de pieza 23.
- Retiro de bloques de acrílico corregida la posición de la pieza 23.
- Alineamiento y nivelación de la arcada superior.
- Instalación de aparatología fija inferior arco recto MBT slot 0.022x 0.028".

- Confección de arco multiloop inferior sin incluir los incisivos.
- Uso de elásticos intermaxilares de Clase III cortos 3/16 de 4.5 onzas.
- Alineamiento y nivelación de la arcada inferior.
- Stripping para eliminar el Bolton inferior y corrección de la línea media.
- Intercupidación de arcada superior e inferior.
- Contención removible en el maxilar superior y fija en el inferior.

3.5 Progreso de Tratamiento.

Antes de iniciar el tratamiento ortodóncico, se indicó al paciente la extracción de sus terceros molares inferiores. Se instaló la aparatología superior MBT slot 0.022x 0.028", se confeccionó arcos segmentados posteriores con alambre de acero de 0.019x 0.025" y un arco utilitario de protrusión con TMA 0.017x 0.025". que se activó modificando los escalones de modo que la sección anterior estuvo 2mm por delante de los brackets de incisivos. Esto permitió la vestibularización de dichas piezas, así como la ganancia de espacio para la pieza 23 (Figura 10).

Figura 10. Instalación de aparatología superior.



Después de la reposición de incisivos superiores, se instaló dos bloques deacrílico posteriores para hacer el levante de mordida y corregir la mordida cruzada del canino superior, a su vez, se utilizaría como dispositivo de anclaje para evitar los efectos indeseados al uso de elásticos de Clase III. Con un cantiléver logarítmico de TMA 0.017x0.025 con una fuerza de 50 g se desrotó y descruzó la pieza 23.

Figura 11. Instalación de bloques deacrílico y confección de cantiléver logarítmico.



Por otra parte, en el arco inferior se colocó la aparatología dos meses después de la superior, se instaló un fabricado con elgiloy azul 0.016 x 0.016" y con activaciones de tip back para corregir el tipping del sector posteroinferior sin ligar los incisivos; se indicó el uso de elásticos intermaxilares de Clase III cortos 3/16 de 4.5 onzas (Figura 12).

Figura 12. Instalación de arco multiloop en arco inferior.



Después de tres meses, se decidió ligar los incisivos inferiores con arco continuo Niti 0.014" hasta llegar a un arco de 0.016". Adicionalmente, se realizó stripping para eliminar el Bolton inferior de 2.5 mm, lo que contribuyó a corregir el apiñamiento y la línea media (Figura 13).

Figura 13. Alineamiento de arco inferior.



Mientras tanto, se corrigió la mordida cruzada de la pieza 23 a los 2 meses de instalado el cantilever logarítmico (Figura 14). Se retiraron los bloques de acrílico posterior para colocar arcos continuos Niti 0.016" hasta llegar a un arco de acero 0.018x0.025", lo que permitió expresar el torque del bracket del canino (-7°) sin requerir torque individual (Figura 15).

Figura 14. Corrección de la mordida cruzada de la pieza 23.



Figura 15. Nivelación de arco superior e inferior.



Se confeccionó un sliding jig usado con elásticos de Clase III para mesializar premolares y molares del segundo cuadrante (Figura 16).

Figura 16. Instalación de sliding jig usado con elásticos de Clase III.



Para la etapa de finalización, se utilizaron arcos de acero 0.020" en ambas arcadas con dobleces de primer, segundo orden; se continuó el uso de elásticos triangulares de Clase I 3/16 de 4.5 onzas (Figura 17) y fragmentación de arco superior (Figura 18).

Figura 17. Arcos rectangulares superior e inferior, véase los loop en bota a nivel de 2° molares para la mejora de la intercuspidadación.



Al finalizar el tratamiento se observa una adecuada alineación y correspondencia entre la arcada superior e inferior (Figura 19). Antes de retirar la aparatología y posterior se evaluaron los aspectos funcionales del paciente: guías caninas en lateralidad en ambos lados y desoclusión posterior en protrusiva (Figura 20). El tiempo total de

tratamiento fue de 2 años y 5 meses. Se instaló retenedor fijo en el arco inferior y un retenedor removible en el arco superior.

Figura 18. Fragmentación de arco superior.



Figura 19. Fotografía intraorales postratamiento.



Figura 20. Prueba de guías funcionales: guía protrusiva con desoclusión posterior y guía canina derecha e izquierda.



3.6 Resultados de tratamiento.

Se determinó que los objetivos del tratamiento fueron alcanzados. Un aceptable overjet y overbite fueron obtenidos, así como una relación molar y canina de Clase I. (Figura 25). El perfil del tercio inferior mejoró notablemente por rotación del mentón hacia abajo y atrás conjuntamente con el labio inferior (Figura 35). Se corrigió la mordida cruzada anterior unilateral de canino e incisivo lateral superior izquierdo, así como la línea media dental superior e inferior con una adecuada intercuspidad. (Figura 25, 26, 27)

La sonrisa del paciente fue significativamente mejorada debido a que se produjeron movimiento de vestibularización y extrusión de los incisivos superiores con mayor exposición de éstos en sonrisa (Figura 22). El paciente no reportó dolor o disconformidad a nivel del ATM durante todo el tratamiento.

La radiografía panorámica final mostró un aceptable paralelismo entre las raíces de los dientes; no se visualizó signos de reabsorción radicular (Figura 28). En el análisis cefalométrico se observó una disminución del ángulo ANB de -03 a -02° y aumento del SN-MP de 22° a 25° . El IMPA cambio de 92° a 93° (Figura 30) El análisis de discrepancia de la American Board Orthodontics varió de un puntaje inicial de 27 a final de 6.

A continuación, se presentan fotos comparativas entre el inicio y fin de tratamiento tanto de fotografías extraorales, intraorales, radiografías, trazados, y modelos de estudio.

Figura 21. Comparación fotografía extraoral frontal.



Figura 22. Comparación fotografía extraoral Sonrisa



Figura 23. Comparación fotografía extraoral perfil

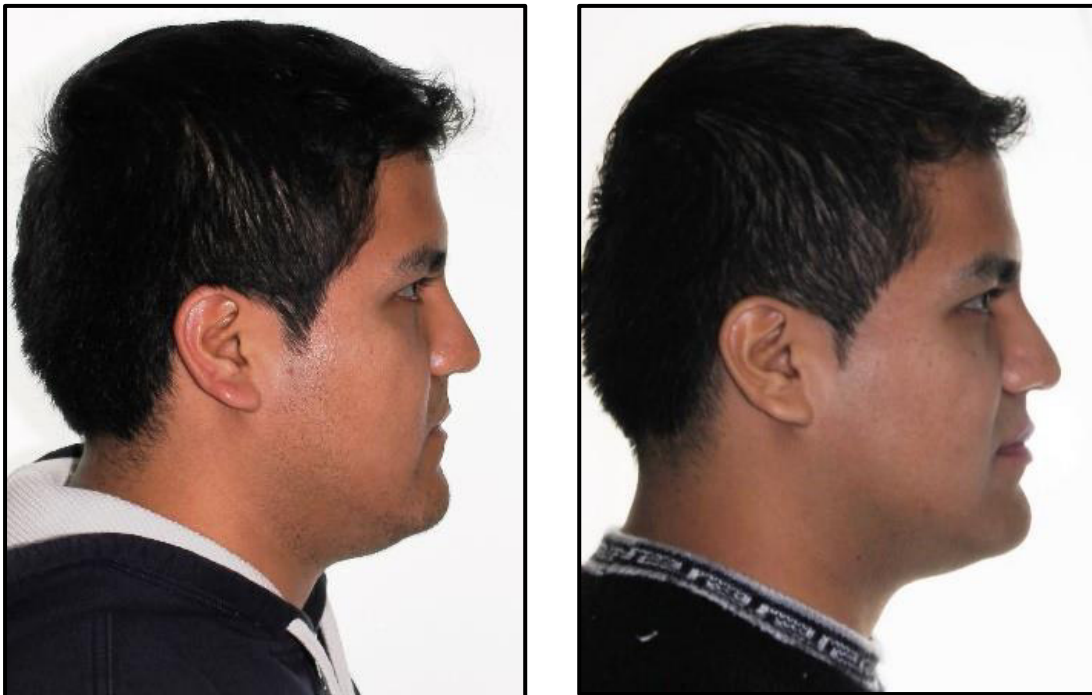


Figura 24. Comparación fotografía extraoral tercio inferior.



Figura 25. Comparación de fotografías intraorales inicio y fin de tratamiento.



Figura 26. Comparación modelos de estudio inicial y final superior e inferior.

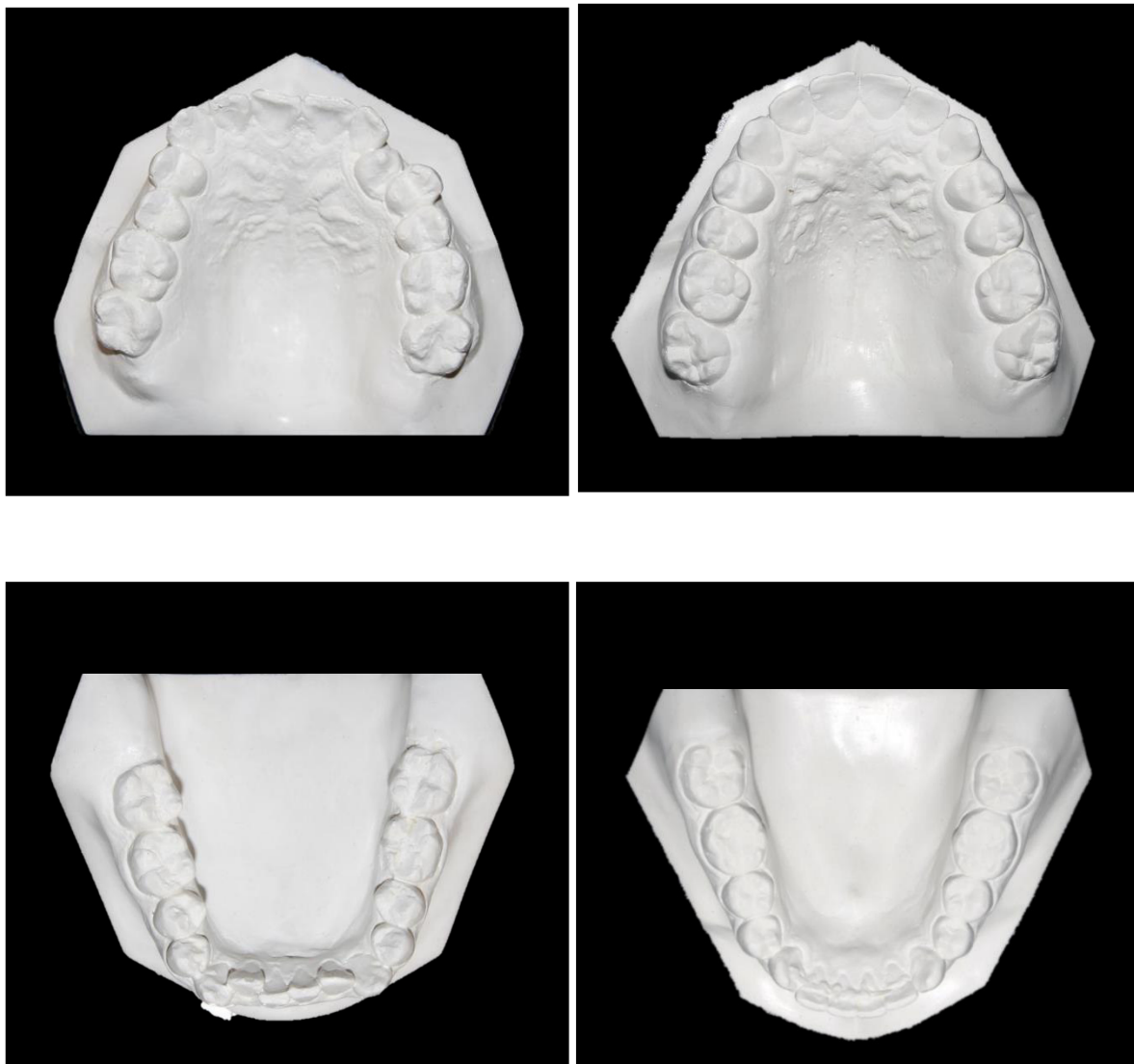


Figura 27. Comparación modelos de estudio inicial y final en oclusión vistas frontal y lateral derecha e izquierda.

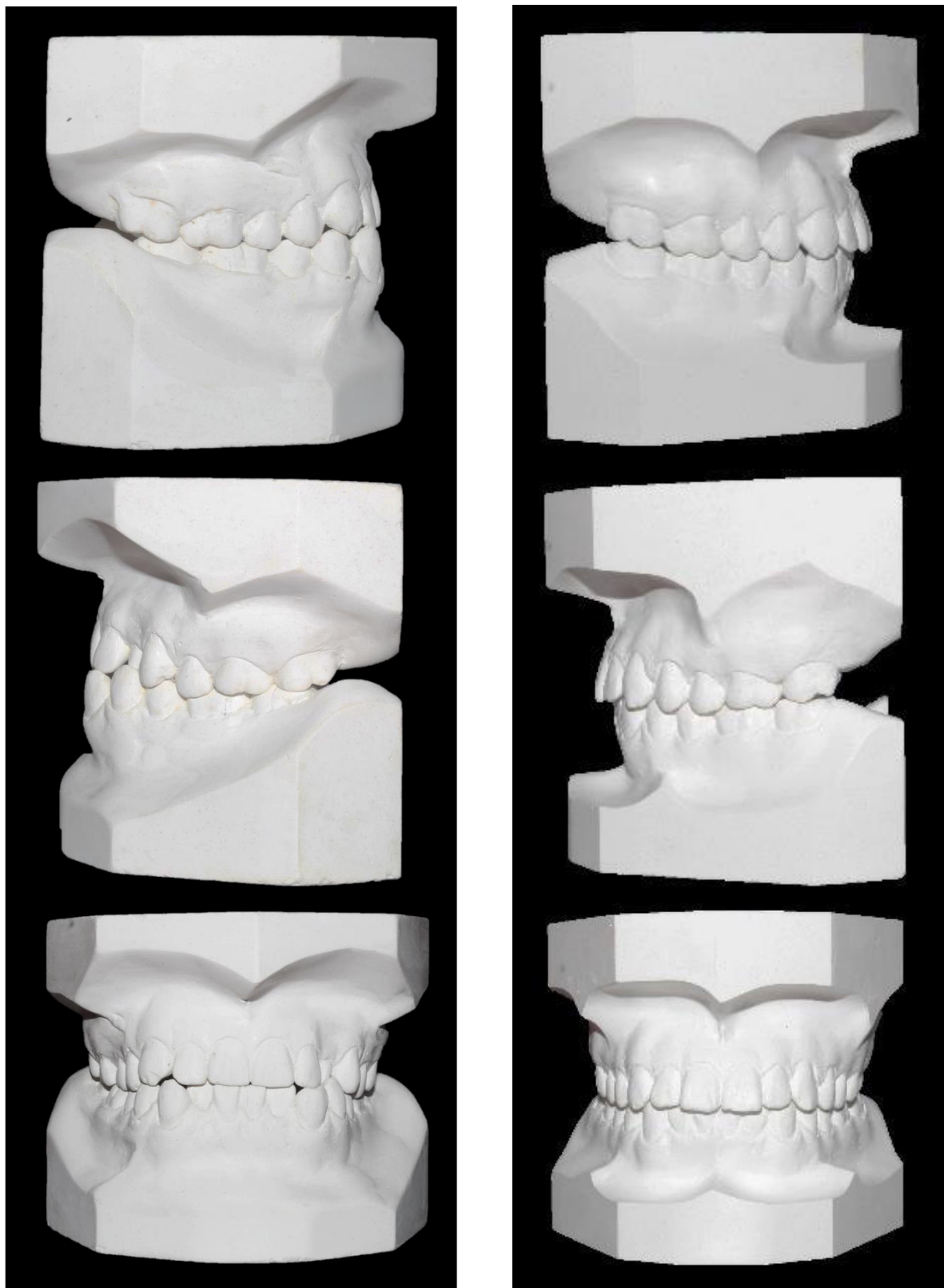


Figura 28. Comparación radiografías panorámicas inicial y final.



Figura 29. Comparación radiografías cefalométricas inicial y final.

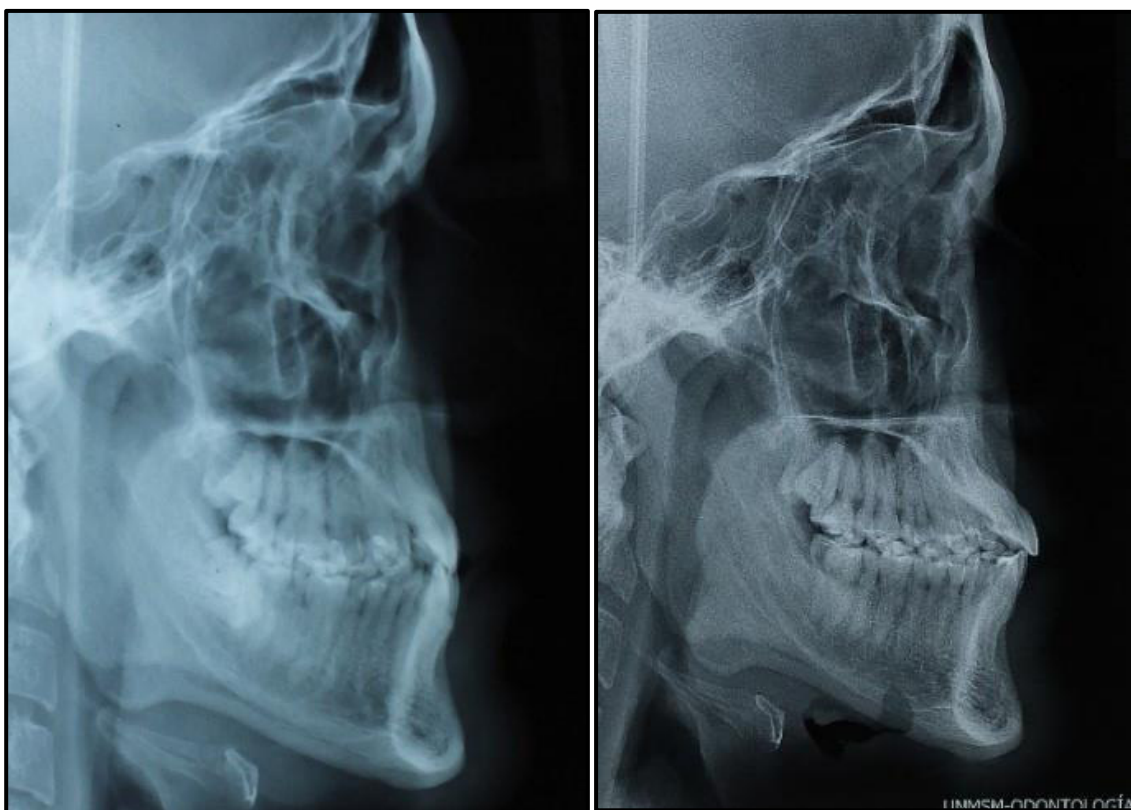


Figura 30. Comparación trazados de Steiner y Tweed inicial y final.

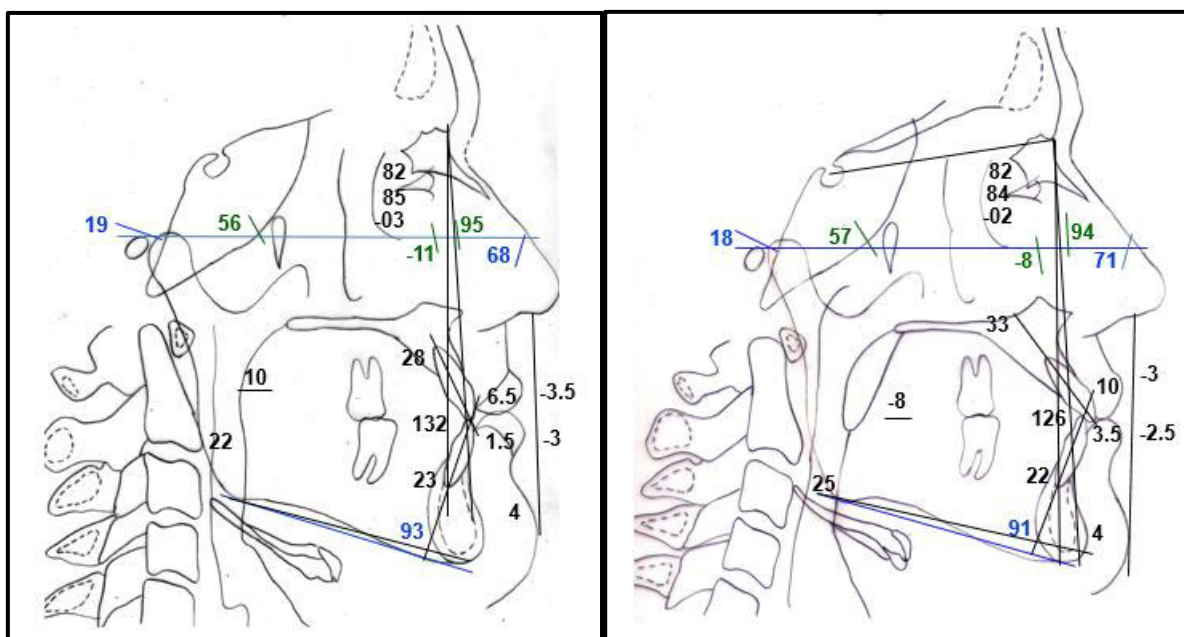


Figura 31. Comparación trazados de Ricketts inicial y final.

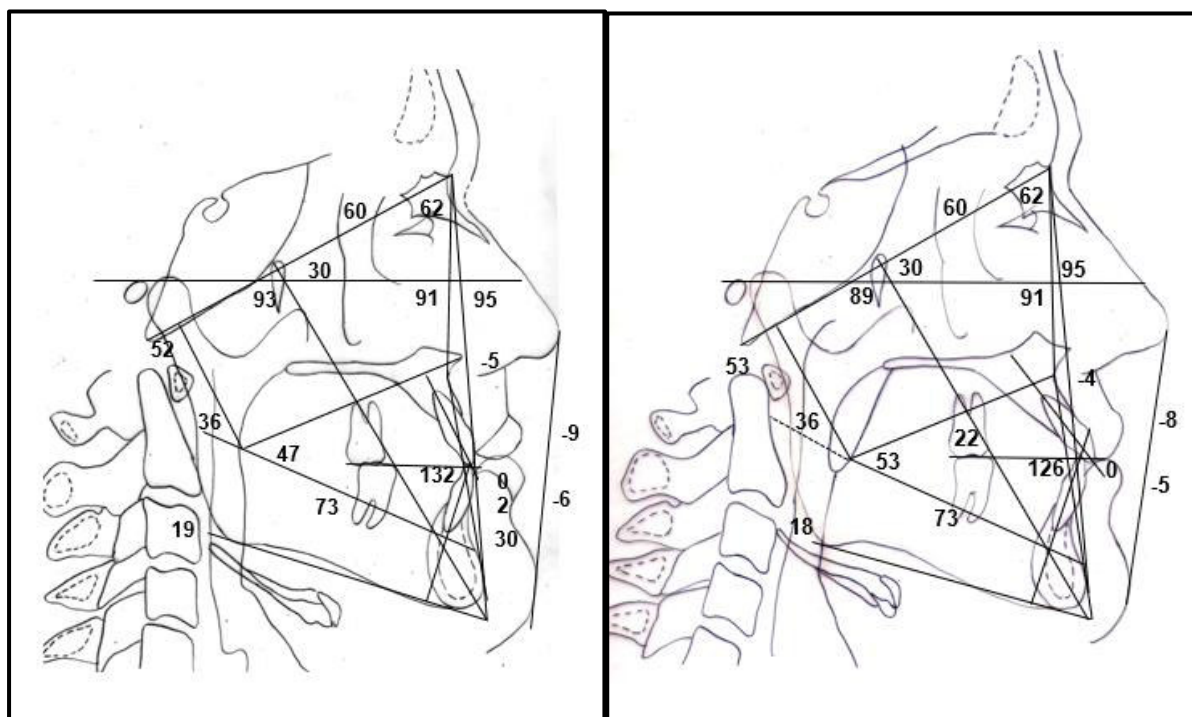


Figura 32. Comparación trazados de Bjork y Jarabak inicial y final.

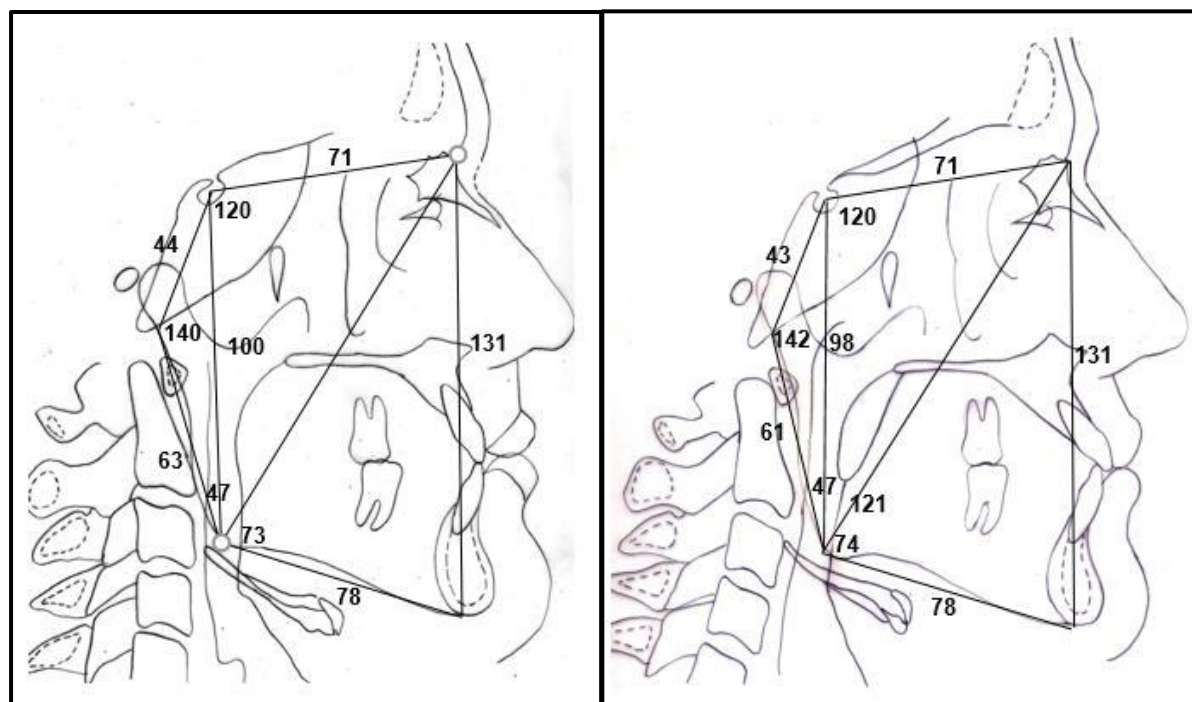


Figura 33. Comparación trazados de McNamara inicial y final.

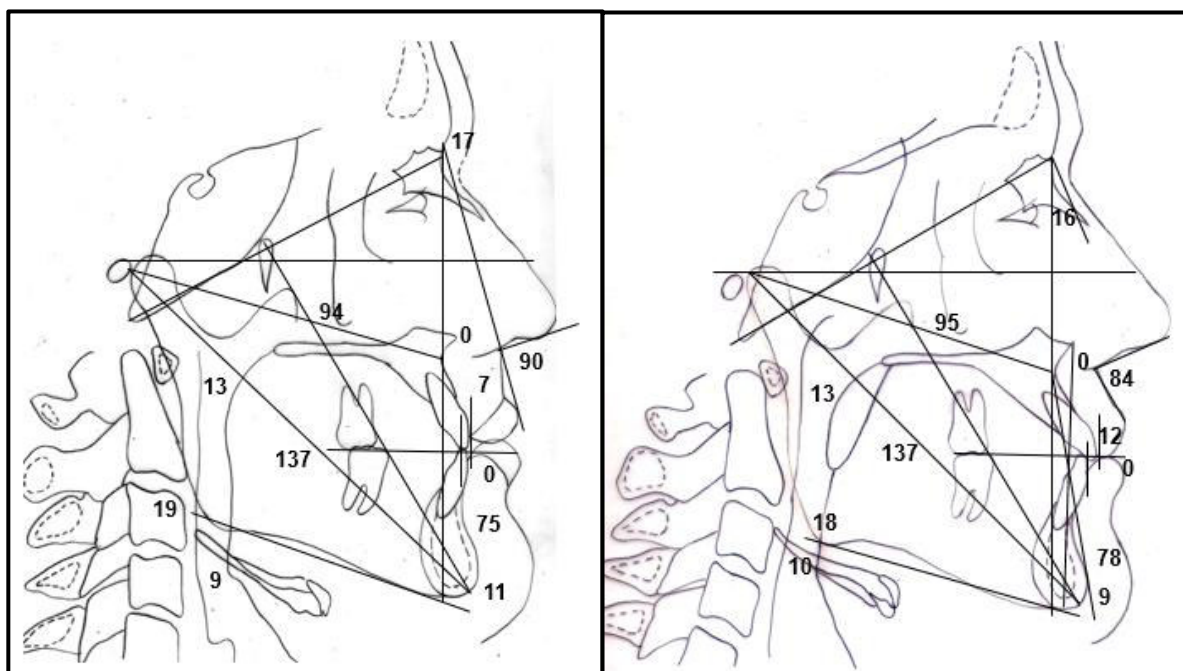


Figura 34. Comparación trazados de USP inicial y final.

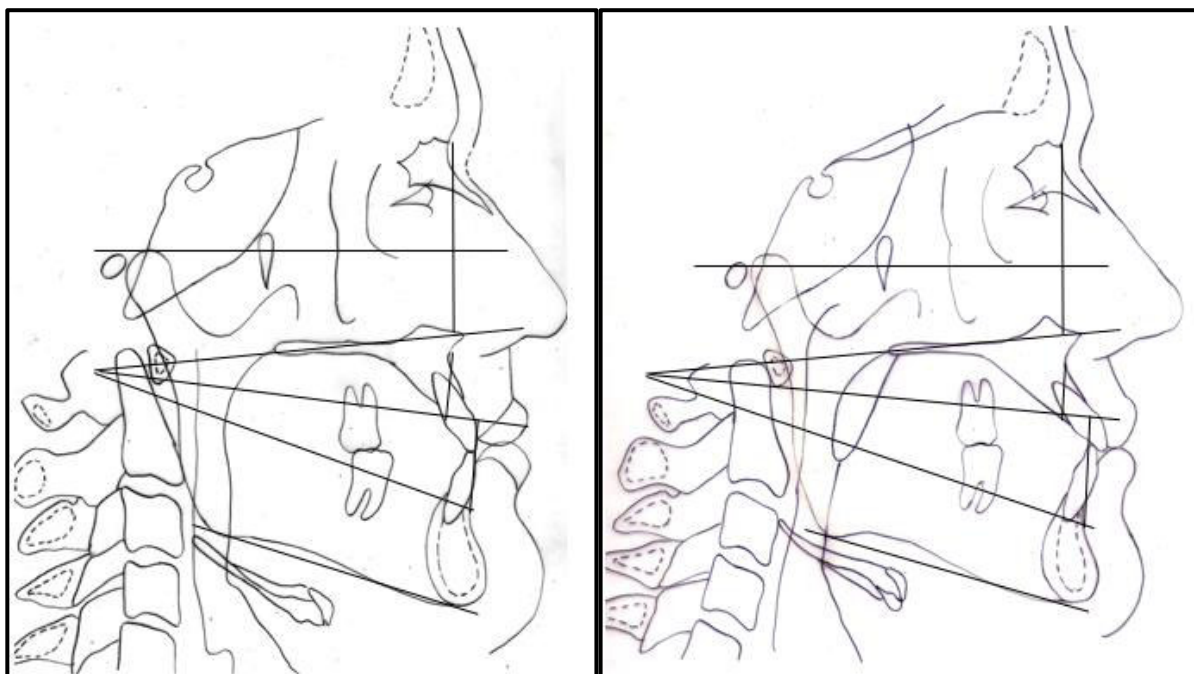
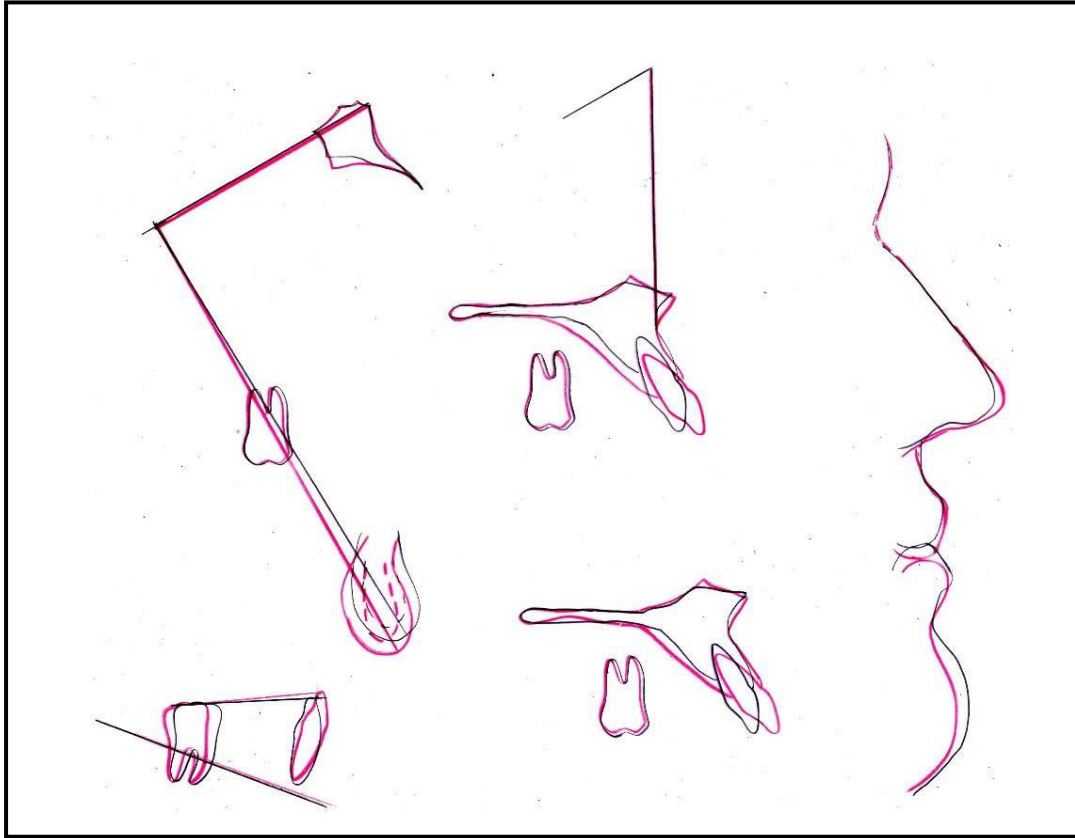


Figura 35. Superposiciones de trazados cefalométricos de pretratamiento (línea de color negro) y de postratamiento (línea de color rojo). Según los 5 campos de Ricketts.



3.7. Evolución del caso.

Se realizó un control al año después del retiro de la aparatología y se apreció la estabilidad de las posiciones y relaciones dentales intra e interarcos. Se comprobó también la estabilidad de las guías funcionales caninas y la guía anterior (Figura 36)

Figura 36. Fotografías intraorales de control de un año postratamiento.



IV. DISCUSIÓN

Existe controversia aun sobre los límites a considerar si un caso de maloclusión de Clase III puede ser o no considerado para camuflar; actualmente no existe un consenso universal. Stellzig–Eisenhauer et al. buscaron identificar a través de un análisis discriminativo, variables dentoesqueletales para determinar si el desarrollo de una maloclusión de Clase III debe ser tratado con camuflaje o cirugía; determinaron que, de todas las variables encontradas, el índice de Wits fue el mejor factor discriminante. En este estudio, el promedio del índice de Wits para pacientes que fueron tratados con camuflaje fue de $-4.6 \pm 1.7\text{mm}$ ⁹. En el paciente, el índice de Wits fue de -8mm , significativamente mayor al límite sugerido por el estudio para un tratamiento de camuflaje. Sin embargo, existen otras variables que se deberían tomar en cuenta para diferenciar si un caso es de camuflaje o para cirugía. Tseng et al. determinaron en su estudio seis parámetros cefalométricos como medición de necesidad de tratamiento quirúrgico en un paciente de Clase III, donde el paciente es recomendado a tener una cirugía ortognática por tratamiento si solo menos de 4 de las 6 condiciones se cumplen^{16,17}. Los parámetros fueron $\text{overjet} \leq -4.73\text{ mm}$, $\text{índice de Wits} \leq -11.18\text{ mm}$, $\text{IMPA} \leq 80.8^\circ$, $\text{relación Mx/Mn} \leq 65.9\%$, $\text{overbite} \leq -0.18\text{ mm}$ y $\text{ángulo gonial} \geq 120.8^\circ$. En el paciente, 5 de 6 parámetros de este estudio fueron cumplidos, lo cual indicaría ser un paciente para un tratamiento de camuflaje. Ambos estudios utilizaron radiografías cefalométricas para identificar las variables predictivas donde se encontró similitud de variables, pero diferencia en sus promedios; como por ejemplo el índice de Wits los promedios son diferentes entre ambos estudios.

Moon et al. concluyeron que los pacientes de clase III con un patrón esquelético más hipodivergente, generalmente responde mejor al tratamiento de camuflaje¹¹⁹. Franchi et al. en su estudio manifestaron que el ángulo palatino al plano mandibular, es un indicador predictivo de buenos resultados en el tratamiento temprano de Clase III¹²⁰. En este paciente, presenta SN-PM: 22° y PP-PM: 18° ; indicadores que serían más

receptivo para un tratamiento de camuflaje; además de presentar otras características favorables como un perfil facial con aceptable balance, segmentos bucales que son aproximados a una Clase I, ausencia de mordida abierta y desviación mandibular.

La reposición e inclinación de los incisivos en un camuflaje de Clase III tiene un grado de dificultad por su discrepancia esquelética. La excesiva inclinación vestibular de los incisivos y repercute de manera negativa en una vista frontal³¹. En el paciente la inclinación del incisivo superior aumento 5°y 3.5 mm de reposición, esta nueva inclinación no repercutió de manera negativa en el paciente, ya que se obtuvo una mayor exposición de incisivos en sonrisa al final del tratamiento.

En las primeras fases del tratamiento de este caso se inició con la segmentación del arco superior para facilitar el uso de alambres flexibles en áreas de mayor movimiento, como lo sugiere la Técnica de Arco Segmentado (TAS) ¹¹⁵⁻¹¹⁷ y la Bioprogresiva de Rickets¹¹⁸ donde se aprovecha los principios biomecánicos para conseguir el movimiento dentario deseado teniendo el control de los efectos adversos o del movimiento dentario no planificado en las piezas cercanas. El uso de arco utilitario, bloques de acrílico, cantiléver, arcos multiloop y arco continuo de manera secuencial según cada etapa del tratamiento, permitieron manejar el caso con mayor versatilidad y eficiencia clínica.

Una de las principales preocupaciones de la estabilidad del tratamiento de camuflaje en maloclusiones de Clase III; es la posición final del incisivo, el cual depende del equilibrio muscular y funcional ¹¹⁹. En el paciente no se registró recidiva en los diez meses postratamiento. La estabilidad a mediano o largo plazo está asociada a una adecuada intercuspidad, un overjet de 2-3 mm, overbite 3, raíces paralelas y dentro de su hueso basal, entre otros; sin embargo, existen casos de camuflaje severos donde se recomienda el uso de retenedores fijos permanente¹¹⁹.

V. CONCLUSIONES.

El tratamiento de camuflaje de Clase de III es una opción factible en pacientes adultos que rechazan la opción quirúrgica; sin embargo, son realizadas en casos de ligera a moderada complejidad con una estética facial aceptable.

Actualmente no existe un consenso universal sobre los límites entre el camuflaje ortodóncico y cirugía ortognática de una maloclusión de Clase III.

El uso de arco utilitario de protrusión, bloques de acrílico posterior, cantilever, arco multiloop y uso de elásticos intermaxilares pueden ser utilizados para el tratamiento de camuflaje de Clase III.

Los resultados de tratamiento de camuflaje fueron estables en los 10 meses de control postratamiento.

VI. RECOMENDACIONES.

Se recomienda realizar como alternativa de primera elección la cirugía ortognática más tratamiento ortodóncico en adultos con casos de mayor complejidad para la corrección de la discrepancia maxilomandibular.

Se recomienda la ortodoncia de camuflaje como tratamiento, para los pacientes adultos que rechazan la opción quirúrgica; en casos de ligera a moderada complejidad con una estética facial aceptable.

Se recomienda individualizar cada caso, teniendo en cuenta el riesgo/beneficio de cada tratamiento. El ortodoncista evaluará el caso y propondrá el tratamiento del individuo, teniendo en consideración la percepción inicial del paciente y sus expectativas de cambio; más la decisión del tratamiento deberá realizar en consenso ortodoncista-paciente.

Se recomienda realizar el seguimiento de los casos de camuflaje de Clase III tratados en la UNMSM, con el fin de evaluar en el tiempo la estabilidad del tratamiento en el tiempo.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. Contemporary orthodontics. 4th ed. Missouri, USA: Mosby; 2007. p. 302-311.
2. Ngan P. Treatment of Class III malocclusion in the primary and mixed dentitions. In: Bishara SE, editor. Textbook of orthodontics. Philadelphia:W.B. Saunders; 2001.
3. Costa PinhoT,Torrent J, Pinto J.Orthodontic camouflage in the case of a skeletal Class III maloccluision.World J Orthod 2004;5:213-23.
4. Lin J, Gu Y. Preliminary investigation of nonsurgical treatment of severe skeletal Class III malocclusion in the permanent dentition. Angle Orthod 2003; 73:401-10.
5. Chang HF, Chen KC, Nanda R. Two-stage treatment of a severe skeletal Class III deep bite malocclusion. Am J Orthod Dentofa- cial Orthop 1997; 111:481-6.
6. Espinar-Escalona E, Barrera-Mora J.M, Llamas-Carreras J.M, Ruiz-Navarro M.B. The segmented arch approach: A method for orthodontic treatment of a severe Class III open-bite malocclusion. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2013; 143:254-65.
7. Kerr WJ, Miller S, Dawber JE. Class III malocclusion: surgery or orthodontics? Br J Orthod 1992; 19: 21-24.

8. Bailey LJ, Haliwanger LH, Blakey GH, Proffit WR. Who seeks surgical-orthodontic treatment: a current review. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 2001;16(4):280–92.
9. Stellzig-Eisenhauer A, Lux CJ, Schuster G. Treatment decision in adult patients with Class III malocclusion: Orthodontic therapy or orthognathic surgery? *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2002;122(1):27–37.
10. Baccetti T, Reyes BC, McNamara JA. Gender differences in Class III malocclusion. *Angle Orthod.* 2005;75(4):510–20.
11. Baik HS; Limitations in Orthopedic and Camouflage Treatment for Class III Malocclusion; *Semin Orthod.* 2007; 13:158-174.
12. Bakr A-, Rabie M, Wong RWK, Min GU. Treatment in Borderline Class III Malocclusion:Orthodontic Camouflage (Extraction) Versus Orthognathic Surgery. *Open Dent J.* 2008;2:38–48.
13. Troy BA, Shanker S, Fields HW, Vig K, Johnston W. Comparison of incisor inclination in patients with Class III malocclusion treated with orthognathic surgery or orthodontic camouflage. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2009; 135:146. e1-9.
14. Voss R, Basili C. Etiopatogenia y tratamiento de la asimetría mediante filosofía MEAW-Multiloop edgewise archwire. *Rev Chil Ortod,* 2009; 26: 19-33.

15. Janson G, Freitas MR, Araki J, Franco EJ, Cavalcante SE; Class III subdivision malocclusion corrected with asymmetric intermaxillary elastic. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2010; 138:221-30.

16. Burns NR, Musich DR, Martin C, Razmus T, Gunel E, Ngan P. Class III camouflage treatment: What are the limits? *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2010; 137:9.e1-9.e13.

17. Tseng YC, Pan CY, Chou ST, Liao CY, Lai ST, Chen CM, et al. Treatment of adult Class III malocclusions with orthodontic therapy or orthognathic surgery: Receiver operating characteristic analysis. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2011; 139:485-93.

18. Kochel J, Emmerich S, Meyer-Marcotty P, Stellzig-Eisenhauer A. New model for surgical and nonsurgical therapy in adults with Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011;139:e165-e174

19. Hardy DK, Cubas YP, Orellana MF. Prevalence of angle class III malocclusion: A systematic review and meta-analysis. *Open J Epidemiol.* 2012; 2:75.82.

20. Hu H, Chen J, Guo J, Li F, Liu Z, He S, Chengdu S. Distalization of the mandibular dentition of an adult with a skeletal Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012; 142:854-62.

21. Jing Y, Han X, Guo Y, Li J, Bai D. Nonsurgical correction of a Class III malocclusion in an adult by miniscrew-assisted mandibular dentition distalization. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2013;143:877-87.

22. Sanggarnjanavanich S, Sekiya T, Nomura Y, Nakayama T, Hanada T, Nakamuraf Y. Cranial-base morphology in adults with skeletal Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2014;146:82-91.
23. Valladares Neto J. Compensatory orthodontic treatment of skeletal Class III malocclusion with anterior crossbite. *Dent Press J Orthod*. 2014;19(1):113–22.
24. Georgalis K, Woods M. A study of Class III treatment: orthodontic camouflage vs orthognathic surgery. *Australian orthodontic journal* (2015) 31(2) 138-48.
25. Chen K, Cao Y. Class III malocclusion treated with distalization of the mandibular dentition with miniscrew anchorage: A 2-year follow-up *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2015;148:1043-53.
26. Kumari L, Nayan K. Non-surgical Management of Skeletal Class III Malocclusion with Bilateral Posterior Crossbite: A Case Report. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2016;10(12): ZD04-ZD06.
27. Farret MM, Benitez Farret MM, Farret AM. Orthodontic camouflage of skeletal Class III malocclusion with miniplate: a case report. *Dent Press J Orthod*. 2016;21(4):89–98.
28. Martinez P, Bellot-Arcís C, Llamas JM, Cibrian R, Gandia JL, Paredes-Gallardo V. Orthodontic camouflage versus orthognathic surgery for class III deformity: comparative cephalometric analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2017:1-6.

29. Tseng LLY, Chang CH, Roberts WE. Diagnosis and conservative treatment of skeletal Class III malocclusion with anterior crossbite and asymmetric maxillary crowding. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2016;149(4):555–66.
30. Woon S, Thiruvengkatachari B. Early orthodontic treatment for Class III malocclusion: A systematic review and meta-analysis. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* (2017) 151(1) 28 -52.
31. Park JH, Yu J, Bullen R. Camouflage treatment of skeletal Class III malocclusion with conventional orthodontic therapy. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2017;151(4):804–11.
32. Cruz M; Aliaga A; Soldevilla L; Jansond G; Yatabee M; Voss R. Extreme skeletal open bite correction with vertical elastics. *Angle Orthod.* 2017; 87:911–923.
33. Marañón-Vásquez GA, Soldevilla Galarza LC, Tolentino Solis FA, Wilson C, Romano FL. Aesthetic and functional outcomes using a multiloop edgewise archwire for camouflage orthodontic treatment of a severe Class III open bite malocclusion. *J Orthod.* 2017:1-10.
34. Mazzini W, Torres F. Orthodontic Camouflage: A Treatment Option - A Clinical Case Report. *Contemp Clin Dent.* 2017;8(4): 658–661.
35. Ramos Z, Katagiri M. Camouflage treatment of a skeletal class III malocclusion with tooth transposition using a non-surgical approach: case report. *Revista Mexicana de Ortodoncia* 2017;5 (1): 35-42.

36. Hakami Z¹, Chen PJ², Ahmida A², Janakiraman N³, Uribe F⁴. Miniplate-Aided Mandibular Dentition Distalization as a Camouflage Treatment of a Class III Malocclusion in an Adult. Case report Dent 2018; 2018(3):1-9 Published 12 March 2018.

37. Vellini, F. "Ortodoncia: Diagnóstico y planificación clínica". Segunda edición. Editorial Artes Médicas. Sao Paulo – Brasil. 2004.

38. Angle E. Classification of malocclusion. Dental Cosmos 1899; 41: 248-264.

39. Proffit WR, Jackson TH, Turvey TA. Changes in the pattern of patients receiving surgical-orthodontic treatment. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2013; 143:793–798.

40. Canut J.A. ortodoncia clínica. TERCERA EDICION. Ed. Masson Capítulo 29, pag 599.

41. Ellis E, McNamara J A. Components of Adult Class III Malocclusion. J Oral Maxillofac Surg 1984; 42:295-305.

42. Guyer E, Ellis E, McNamara A. Components of class III malocclusion in juveniles and adolescents. Angle Orthod 1986; 56: 7-30.

43. Lew, K, Foong W, Loh E. Malocclusion prevalence in an ethnic Chinese population. Australian Dental Journal. 1993; 38: 442-9.

44. Tang E. Occlusal features of Chinese adults in Hong Kong. Australian Orthodontic Journal. 1994; 13: 159- 65.

45. Tang E. The prevalence of malocclusion amongst Hong Kong male dental students. British Journal of Orthodontics. 1994; 21:57-63.

46. Woon, K, Thong, Y, Abdul Kadir R. Permanent dentition occlusion in Chinese, Indian and Malay groups in Malaysia. *Australian Orthodontic Journal*. 1989;11: 45-8.
47. Soh J, Sandham A, Chan Y. Occlusal status in Asian male adults: Prevalence and ethnic variation. *Angle Orthodontist*.2005;75:814-20.
48. Soh, J, Sandham A, Chan Y. Malocclusion severity in Asian men in relation to malocclusion type and orthodontic treatment need. *American Journal of Orthodontics & Dentofacial Orthopedics*.2005;128: 648-52.
49. Onyeaso, C. Prevalence of malocclusion among adolescents in Ibadan, Nigeria. *American Journal of Orthodontics & Dentofacial Orthopedics*.2004;126:604-7.
50. Steigman S., Kavar M, Ziberman Y. Prevalence and severity of malocclusion in Israeli Arab urban children 13 to 15 years of age. *American Journal of Orthodontics*.1983;84:337-43.
51. Dacosta O. The prevalence of malocclusion among a population of northern Nigeria school children. *West African Journal of Medicine*.1999;18: 91-6.
52. Otuyemi O, Abidoye R. Malocclusion in 12-year-old suburban and rural Nigerian children. *Community Dental Health*. 1993; 10:375-80.
53. Mtaya M, Brudvik P, Astrom A. Prevalence of malocclusion and its relationship with sociodemographic factors, dental caries, and oral hygiene in 12- to 14-

- year-old Tanzanian schoolchildren. *European Journal of Orthodontics*. 2009; 31:467-76.
54. wakatema D, Ng ang'a P, Kemoli A. Prevalence of malocclusion among 12 - 15-year-olds in Moshi, Tanzania, using Bjork's criteria. *East African Medicine Journal*. 2006;8: 372-9.
55. Burgersdijk R, Truin G, Frankenmolen, F, Kalsbeek, H, van't Hof M, Mulder J. Malocclusion and orthodontic treatment need of 15 - 74-year-old Dutch adults. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 1991; 19:64-7.
56. Willems G, De Bruyne I, Verdonck A, Fieuws S, Carels C. Prevalence of dentofacial characteristics in a Belgian orthodontic population. *Clinical Oral Investigations*. 2001;5: 220-6.
57. Proffit W, Fields H, Mora L. Prevalence of Malocclusion and orthodontic treatment need in the United States: Estimates from the NHANES III survey. *International Journal of Adult Orthodontics & Orthognathic Surgery*. 1998;13: 97.
58. Moyers R. *Ortodontia*. 3^o ed. Guanabara Koogen, Río de Janeiro, 1984.
59. Fisk G. The treatment of incipient of class III malocclusion *J Orthod oral and surg* 1939; 25.
60. Stiles A, Luke J. The inheritance of malocclusion due to the mandibular prognatismo. 1953; 44: 241-5.

61. Litton S, Ackerman L, Isaacson R. A genetic study of class III malocclusion. *A J orthod* 1970;58: 565-77.
62. Watanabe M, Suda N, Ohyama K. Mandibular prognathism in Japanese families ascertained through orthognathically treated patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*2005;128:466–70.
63. Schulze C, Weise W. Zur Vererbung der Progenie. *Fortschr Kieferorthop* 1965; 26:213–29.
64. Markowitz MD. Class III malocclusion in twins. *Trans Eur Orthod Soc.* 1970.
65. Wolff G, Wienker TF, Sander H. On the genetics of mandibular prognathism: analysis of large European noble families. *J Med Genet.*1993;30:112–6.
66. Xue F, Won R, Rabie E. Genetic studies of Class III malocclusion. *Orthod Craniofac Res* 2010; 13:69–74.
67. Stiles K, Luke J. The inheritance of malocclusion due to mandibular prognathism. *J Hered.* 1953; 44:241–5.
68. Kraus B, Wise W, Frei R. Heredity and the craniofacial complex. *Am J Orthod.* 1959; 45:172–217.
69. Mossey P. The heritability of malocclusion: part 2. The influence of genetics in malocclusion. *Br J Orthod.* 1999; 26:195–203.

70. Staudt C, Kiliaridis S. Different skeletal types underlying Class III malocclusion in a random population. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009; 136:715-21.

71. Williams D, Hughes T, Adler C. Epigenetics: a new frontier in dentistry. *Aust Dent J* 2014;59(1):23–33.

72. Doraczynska-Kowalik A, Nelke K, Sasiadek M, Gerber H. Genetic Factors Involved in Mandibular Prognathism. *The Journal of Craniofacial Surgery* 2017;00: 00.

73. Von Limborgh J. The role of genetic and local environmental factors in the control of postnatal craniofacial morphogenesis. Mechanisms and regulation of craniofacial morphogenesis. Swets and Zeitlinger B.V., Amsterdam. 1972.

74. Graber LW. Chin cup therapy for mandibular prognathism. *Am J Orthod* 1977; 72:23-41.

75. Barrachina C. Analisis epidemiológico de la agenesia dentaria y su influencia en la morfología craneofacial: un estudio sobre 6000 casos. Tesis doctoral. Facultad de Medicina, Valencia.1986.

76. Capelozza L, De Almeida M, Li An Tien, Bertoz FA. Maxillary Canine - First premolar transposition: Restoring normal tooth order with segmented mechanics. *Angle Orthodontist.* 2007;77(1):167-75.

77. Yuan L, Shen G, Wu Y, et al. Three-dimensional analysis of soft tissue changes in full-face view after surgical correction of skeletal Class III malocclusion. *J Craniofac Surg.* 2013; 24:725–730.
78. Pawlak W, Warych B, Kaczkowski H. Combined orthodontic–surgical treatment of a severe Class III dentofacial deformity—case report. *Dent Med Probl.* 2007; 44:81–86.
79. Chang HP, Lin HC, Liu PH, Chang CH. Geometric morphometric assessment of treatment effects of maxillary protraction combined with chin cup appliance on the maxillofacial complex. *J Oral Rehabil.* 2005; 32:720-8.
80. Scott JH. The cranial base. *Am J Phys Anthropol* 1958; 16:319-48.
81. Bjork A. Cranial base development: a follow-up x-ray study on the individual variation in growth occurring between the ages of 12 and 20 years and its relation to brain case and face development. *Am J Orthod* 1955; 41:198-225.
82. Droel R, Isaacson RJ. Some relationships between the glenoid fossa position and various skeletal discrepancies. *Am J Orthod* 1972;61: 65-78.
83. Kerr WJS, Adams CP. Cranial base and jaw relationship. *Am J Phys Anthropol* 1988; 77:213-20.
84. Baccetti T, Antonini A, Franchi L, Tonti M, Tollaro I. Glenoid fossa position in different facial types: a cephalometric study. *Br J Orthod* 1997; 24:55-9.

85. Sekiya T, Sasaki K, Nakamura Y, Kuwahara Y. Morphological differences in craniofacial complex between surgical case and non-surgical case with skeletal Class III malocclusion in the pubertal growth. *Orthod Waves-Jpn Ed* 1999; 58:233-41.
86. Innocenti C, Gluntini V, Defraia E, Baccetti T. Glenoid fossa position in Class III malocclusion associated with mandibular protrusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009; 135:438-41.
87. Hopkin GB, Houston WJ, James GA. The cranial base as an aetiological factor in malocclusion. *Angle Orthod* 1968; 38:250-5.
88. Kerr WJS, Adams CP. Cranial base and jaw relationship. *Am J Phys Anthropol* 1988; 77:213-20.
89. Dibbets JMH. Morphological associations between the Angle classes. *Eur J Orthod* 1996; 18:111-8.
90. Reyes BC, Baccetti T, McNamara JA Jr. An estimate of craniofacial growth in Class III malocclusion. *Angle Orthod* 2006;76: 577-84.
91. Chang H, Chou T. Cranial-base morphology in children with Class III malocclusion. *Kaohsiung J Med Sci* 2005; 21:159-65.
92. Proff P, Will F, Bokan I, Fanghanel J, Gedrange T. Cranial base features in skeletal Class III patients. *Angle Orthod* 2008;78: 433-9.

93. Koodaryan R, Rafighi A, Hafezeqoran A. Components of adult Class III malocclusion in an Iranian population. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospect* 2009; 3:20-3.
94. Singh G, McNamara JAJr, Lozano F. Morphometry of the cranial base in subjects with Class III malocclusion. *J Dent Res* 1997; 76:694-703.
95. Singh G, McNamara JA Jr, Lozano S. Finite element analysis of the cranial base in subjects with Class III malocclusion. *Br J Orthod* 1997; 24:103-12.
96. Singh G, McNamara JA Jr, Lozano S. Thin-plate spline analysis of the cranial base in subjects with Class III malocclusion. *Eur J Orthod* 1997; 24:103-12.
97. Guyer EC, Ellis EE, McNamara JA, Behrents RG. Components of Class III malocclusion in juveniles and adolescents. *Angle Orthod* 1986; 56:7-30.
98. Dhopatkar A, Bhatia S, Rock P. An investigation into the relationship between the cranial base angle and malocclusion. *Angle Orthod* 2002; 72:456-63.
99. Chin A, Perry S, Liao C, Yang Y. The relationship between the cranial base and jaw base in a Chinese population. *Head & Face Medicine* 2014, 10:31.
100. Rana T, Khanna R, Tikku T, Sachan K: Relationship of maxilla to cranial base in different facial types—a cephalometric evaluation. *J Oral Biol Craniofac Res* 2012, 2:30–35.
101. Houston WJ: A cephalometric analysis of Angle class II, division II malocclusion in the mixed dentition. *Dent Pract Dent Rec* 1967, 17:372–376.

102. Mackay F, Jones JA, Thompson R, Simpson W. Craniofacial form in Class III cases. *Br J Orthod* 1992; 19:15-20.
103. Battagel JM. The aetiological factors in Class III malocclusion. *Eur J Orthod* 1993; 15:347-70.
104. Ngan P, Hagg U, Yiu C, Merwin D, Wie SH. Cephalometric comparisons of Chinese and Caucasian surgical Class III patients. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg* 1997; 12:177-88.
105. Li C, Cai Y, Chen S, Chen F. Classification and characterization of class III malocclusion in Chinese individuals. *Head & Face Medicine* (2016) 12:31.
106. Sheridan J. Oral orthopedics. *J La Dent Assoc.* 1968; 26:5-8.
107. Cozzani G. Extraoral traction and Class III treatment. *Am J Orthod.* 1981;80(6):638-50.
108. Sakamoto T. Effective timing for the application of orthopedic force in the skeletal Class III malocclusion. *Am J Orthod.* 1981;80: 411-6.
109. Tekale P, Vakil K, Vakil J, Parhad S. Orthodontic Camouflage in Skeletal Class III Malocclusion: A Contemporary Review. *J Orofac Res* 2014;4(2):98-102.

110. Proffit WR, Ackerman JL. Orthodontic diagnosis: The Development of a Problem List. In: Proffit WR, Fields HW, Eds. Contemporary Orthodontics. St. Louis. Mosby, 2000.
111. McCarthy J.G, Ruff G.L, Zide B.M. A surgical system for the correction of bony chin deformity. Clin Plast Surg. 1991 ;18(1):139-52.
112. Xiong X, Yu Y, Chen F. Orthodontic camouflage versus orthognathic surgery: A comparative analysis of long-term stability and satisfaction in moderate skeletal Class III. Open Journal of Stomatology. 2013; 3: 89-93
113. Kim Y.H, Kim Han U, Lim D.D, Serranon M.L.P. Stability of anterior openbite correction with multiloop edgewise archwire therapy: A cephalometric followup study. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2000; 118:43-54.
114. Espinar-Escalona E, Barrera-Mora J.M, Llamas-Carreras J.M, Ruiz-Navarro M.B. The segmented arch approach: A method for orthodontic treatment of a severe Class III open-bite malocclusion. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2013; 143:254-65.
115. Burstone, C.J. The rationale of the segmented arch. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1962;47(11): 805-21.
116. Burstone C. The Mechanics Of The Segmented Arch Techniques. Angle Orthod. 1966;36(2):99-120.

117. Sakima M. Técnica do Arco Segmentado de Burstone. Dental Press Ortodon Facial. 2000;(2):91-115.
118. Ricketts, RM. Técnica bioprogressiva de Ricketts. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana, 1999: 110-24.
119. Moon YM, Ahn SJ, Chang YI. Cephalometric predictors of longterm stability in the early treatment of Class III malocclusion. Angle Orthod. 2005; 75:747-53.
120. Franchi L, Baccetti T, Tollaro I. Predictive variables for the outcome of early functional treatment of Class III malocclusion. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1997; 112:80-6.